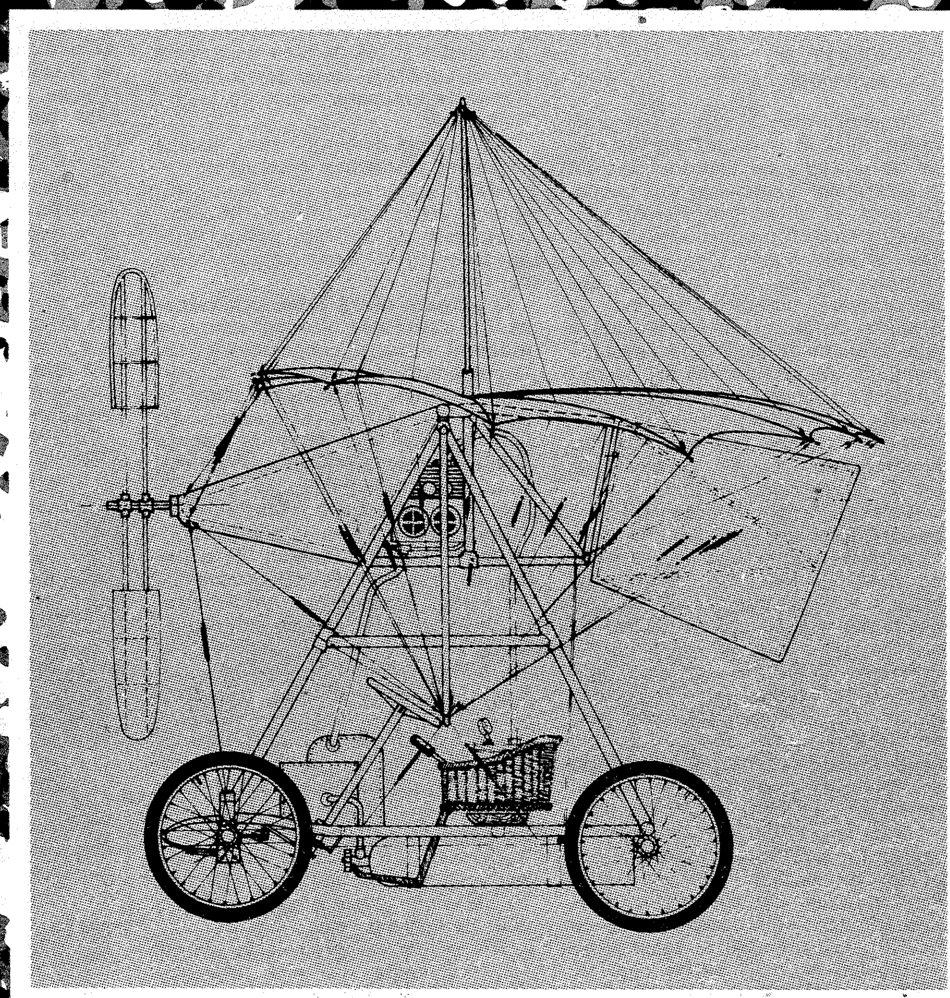
Tehnium

REVISTĂ LUNARĂ EDITATĂ DE C.C. AL U.T.C. ANUL XII - NR. 124 **3/81**

CONSTRUCȚII PENTRU AMATORI

SUMAR



75 ANI DE LA PRIMUL ZBOR MECANIC DIN LUME

(citiți în pagina 19)

ADRESA REDACȚIEI: TEHNIUM-BUCUREȘTI, PIAȚA SCÎNTEII NR. 1, COD 79784
OF. P.T.T.R. 33, SECTORUL 1, TELEFON 17 60 10, INT. 1151, 2059

PREȚUL 2 LEI

SCURTCIRCUIT

ABSENȚE NEMOTIVATE DIN CATALOGUL PIESELOR DE SCHIMB

CĂLIN STĂNCULESCU

Este absolut evident faptul că un frigider nu poate funcționa fără compresor, după cum un ceas temporizator este un element indispensabil mașinilor de spălat rufe. Fără motoare, aspiratoarele devin inutilizabile, iar fără pinioane mixerele nu mai pot amesteca minunatele preparate ale artei culinare.

Care este situația pieselor de schimb pentru o importantă categorie de bunuri de larg consum, și anume aparatele electrocasnice, este întrebarea pusă de mulți cititori ai revistei noastre, la care ne-am propus să răspundem printr-o anchetă în cîteva magazine specializate.

— AVEȚI...?
— N-AVEM!

Un prim popas la raionul de profil recent înființat la magazinul «Dioda» ne dă prilejul unui adevărat inventar al absențelor nemotivate din catalogul pieselor de schimb. Pentru frigiderele «Arctic» cu capacitatea de 140 l, 180 l și 240 l lipsesc condensatoare, garnituri de ușă, cutii de carne, tăvi de scurgere, uși de congelator. La mașinile de spălat de tip «Albalux» lipsesc curele de centrifugă, ceasurile temporizatoare, rulmenții 620, furtunurile de evacuare. La aspiratoarele «Ideal» și «Record» produse de «Electroargeș» situația este mai «bună»: lipsesc doar rotoarele, ghidajele de aer și rulmenții 627 și 6 200.

Aceeași întreprindere livrează însă comerțului și alte aparate electrocasnice intens solicitate, cum ar fi fierul de călcat cu termostat, rîșnițele de cafea, uscătorul de păr UP 4. Nici pentru acestea piesele de schimb nu sînt prezente unde ar trebui să fie. Printre ele se numără rezistențe (pentru fier de călcat), motoare și cuțite (pentru rîșniță), întrerupătoare și perii de cărbune (pentru uscător). La mașinile electrice de gătit de tip VERA produse de «Electromureș» lipsesc rezistențele și ochiul mare de la plită.

„Deși s-au făcut comenzi pentru buna aprovizionare a magazinului, ne spunea Ecaterina Holban, gestionara raionului, **ele nu au fost onorate integral. Am comandat 50 de bucăți pinioane pentru mașina de găurit MG 4 și am primit doar 10, am comandat 200 de bucăți simeringuri și au sosit 100, iar pentru întrerupătoare «Albalux» am comandat 200 de bucăți și am primit doar 50.“**

Un alt capitol al restanțelor îl constituie piesele de schimb pentru mașinile electrice de cusut. Lipsesc ace, plăci ac, becuri, curele, ace duble, suveici. Situația este similară și pentru mașinile electrice de cusut din import «Ceaica» și «Rodica».

La magazinul «Electrocasnica», integral profilat pe piese de schimb, situația este în mare măsură asemănătoare. Pentru tipurile de mașini de spălat «Albalux» 7, 8, 9 și 10 lipsesc următoarele piese: cablu frînă, microîntrerupător, balama inferioară (pentru tipul 9 și 10), balama superioară (pentru tipul 7), ceas temporizator, furtun de evacuare, capac de centrifugă, lagăr.

Mult cerută de cumpărători, mașina de spălat «Minialba», produsă de cooperativa bucureșteană «Electrobobinajul», are drept restanțe la capitolul piese de schimb: palete, lagăre, simeringuri, întrerupătoare, condensatoare.

O singură piesă lipsă echivalează cu scoaterea din funcțiune a mașinii! Aceeași cooperativă livrează comerțului pompe de 3/4" și 1,1/2" fără a asigura necesarul de piese de schimb. La capitolul aspiratoare sînt date lipsă la apel: furtunuri, capace («Ajax»), rotoare («Ideal», «Practic»), ghidaje aer («Practic»), palete ventilator și chiar motoare («Ideal»).

Excelent instrument pentru constructorii amatori, mașina de găurit MG 4, realizată de «Electroargeș», are o serie de restanțe la următoarele piese: rotor, roți dințate, condensatoare, chei mandrină. «Electrometal»-Timișoara, întreprindere ce produce hidrofoare, este datoare publicului cumpărător cu presostate, condensatoare, manșete de cauciuc și simeringuri. Lista ar putea continua, și numai lipsa de spațiu ne oprește a mai menționa absențe înregistrate la o serie de piese de schimb necesare radiatoarelor cu ulei (produse de «Electromureș»), mașinilor de cusut (produse de I.M.-Cugir), ventilatoarelor, pistoalelor de lipit etc., etc.

Absențele înregistrate în timpul raidului nostru nu sînt întîmplătoare, o mare parte a pieselor menționate lipsind de luni de zile și din alte magazine din București sau din țară, unele restanțe fiind consemnate încă din vara anului 1980 (de pildă, rezistențe pentru calorifere).

CINE SÎNT CORIGENȚII LA LIVRĂRI?

În optica solicitantului obișnuit, vinovate de această situație pot fi considerate organele comerciale care nu au contractat din timp și în cantități suficiente piesele de schimb necesare pieței. Consemnînd însă la acest capitol promptitudinea cu care organele comerciale au făcut necesarul pieselor de schimb și contractele pentru anul 1980 (primăvara anului 1979), să vedem care este situația livrărilor onorate de întreprinderile producătoare (în majoritate subordonate M.I.C.M.). Am menționat doar acest capitol, deoarece **Ministerul Comerțului Interior ne-a rămas și acum dator cu un răspuns ferm la anchetele publicate în revista noastră în numerele 1, 2 și 6/1980, încălcînd normele prevăzute în Legea presei.**

„În luna mai 1979 am făcut contractările cu unitățile producătoare conform sondajelor de cerere din partea cumpărătorilor și a magazinelor specializate, ne spunea tovarășul **G. Grigorescu,** de la I.C.R.M., baza comercială ce aprovizionează magazinele și raioanele specializate cu piese de schimb. **Iată însă și cîteva «exemple» pentru felul în care s-au achitat întreprinderile față de prevederile contractuale: Întreprinderea mecanică Cugir s-a angajat să livreze 200 de bucăți cablu frînă (zero bucăți livrate), 4 000 de bucăți suport elastic (s-au primit 2 951 de bucăți), 20 000 de bucăți lagăre paletă (s-au livrat 3 930 de bucăți), 200 de bucăți coș centrifugă (nu s-a livrat nimic), 1 200 de bucăți ceasuri de temporizare (s-au livrat 980). Întreprinderea «Electroargeș» a contractat 24 000 de bucăți tub flexibil pentru aspiratoare (au sosit 5 657 de bucăți), 2 200 de bucăți rotoare aspirator (s-au livrat 531), 500 de bucăți motor U 35 (s-au livrat 40 de bucăți în luna martie 1980).“**

Și lista continuă: Întreprinderea «Flamura Roșie» din Sibiu nu a onorat nici un sfert din cererea de ace de cusut. I.C.R.M. a contractat cu I.M.-Cugir 1 000 de bucăți motoare pentru mașinile de cusut «Veronica», dar comanda a fost onorată în proporție de 5 la sută abia în luna noiembrie (deși volumul integral al contractului trebuia livrat ritmic, trimestrial).

Cu cooperativa «Electrobobinajul» s-au încheiat contracte prevăzînd pentru anul 1980 livrarea a 100 de bucăți contacte rotoare paletă, 100 de bucăți borne pentru pompe de 1,1/2" și 400 de bucăți subansamblu agitator pentru «Minialba». **Rezultatul? Nu s-a livrat nici o piesă!**

Situația este asemănătoare și pentru mașina de găurit MG 4, mult folosită de constructorii amatori, realizată de «Electroargeș». Din cele 200 de bucăți contractate pentru subansamblul rotor bobinat nu a ajuns la I.C.R.M. **nici o bucată.** De asemenea, din comanda de 2 000 de roți dințate nu s-au trimis decît 450 de bucăți, livrate cu o «ritmicitate» absolut inedită: 50 de bucăți în februarie, 200 în septembrie, 200 în decembrie 1980.

ÎN LOC DE CONCLUZII

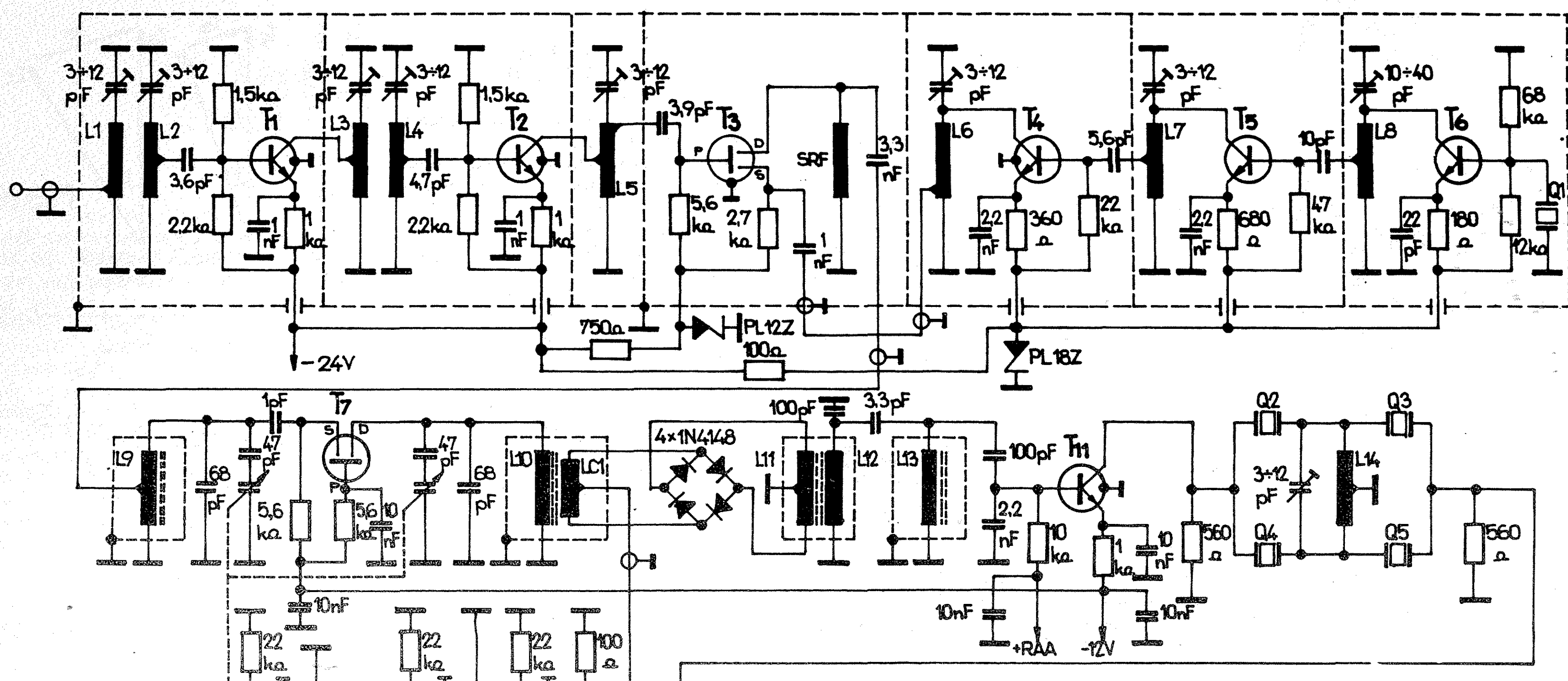
Este evident faptul că o serie de întreprinderi producătoare din subordinea Ministerului Industriei Construcțiilor de Mașini și UCECOM au încălcat normele contractuale, cu consecințe negative asupra bunei aprovizionări cu piese de schimb a posesorilor de aparatură electrocasnică. Ce părere ar avea conducătorii întreprinderilor menționate în prezenta anchetă dacă, utilizînd frigidere, mașini de cusut, aspiratoare etc., ar fi nevoiți să bată drumurile luni de zile (așa cum ne mărturiseau o serie de cumpărători cu care am discutat în magazine) pentru a găsi o piesă de schimb la aparatele defecte?

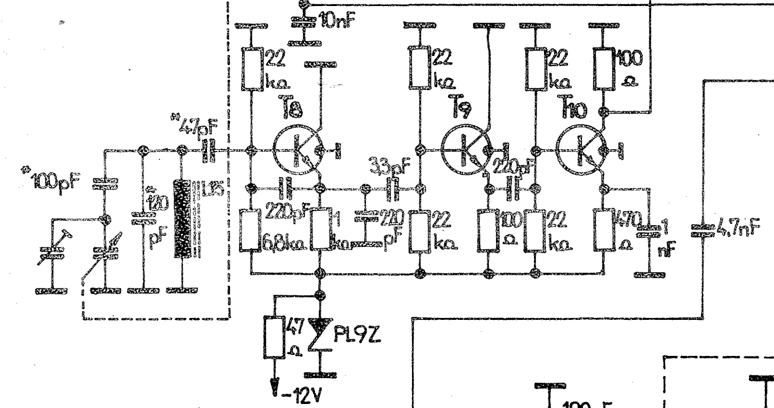
Semnalînd aceste grave neajunsuri, care în ultimă instanță produc scoaterea din funcțiune a unor bunuri de mii de lei din cauza absenței unor piese de cîțiva lei, solicităm un răspuns urgent din partea direcțiilor de specialitate din Ministerul Industriei Construcțiilor de Mașini și a UCECOM privind măsurile luate pentru eliminarea totală a situațiilor amintite în rîndurile precedente.

Răspunsul va fi adus la cunoștința cititorilor în paginile revistei noastre.

Într-o serie de magazine de specialitate în care cumpărătorii ar trebui să găsească piesele de schimb necesare aparatajului electrocasnic, aprovizionarea este defectuoasă. Dacă livrările întreprinderilor producătoare s-ar face ritmic și în termenele stabilite prin contracte, poate nici vînzătorul din fotografie nu ar fi atît de trist!



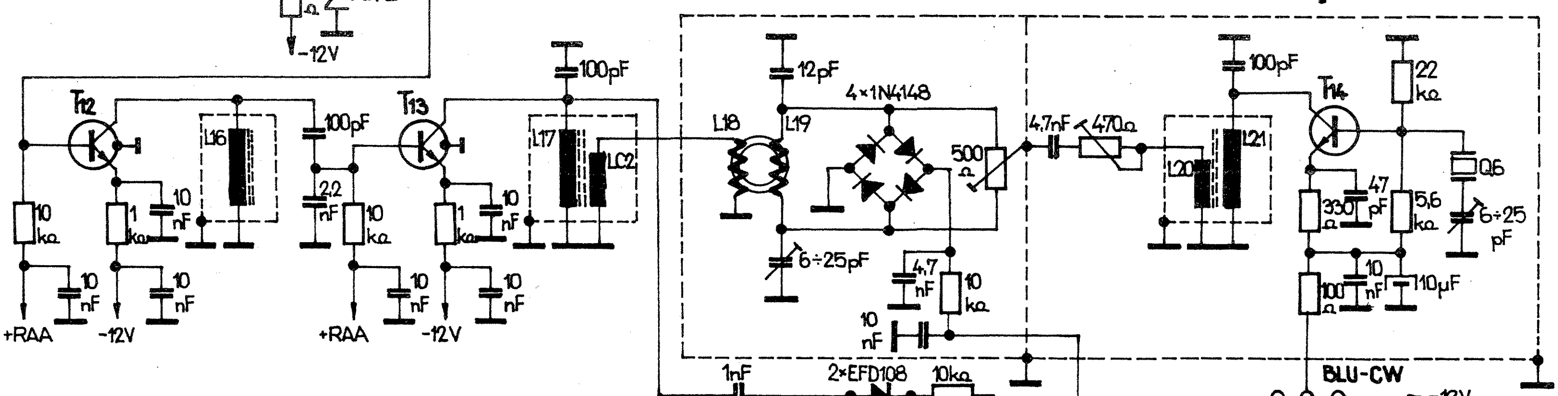


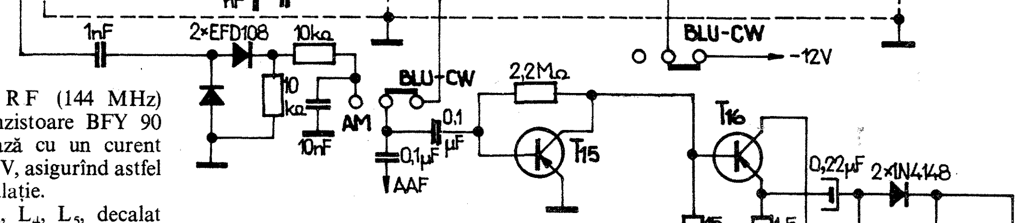


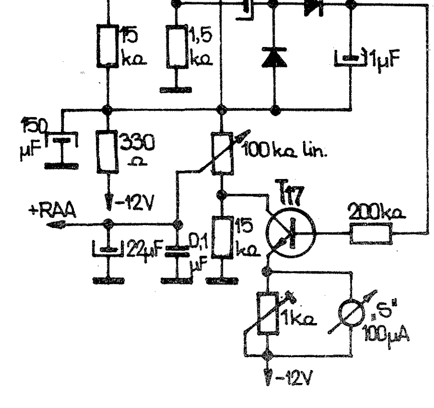
DIN LUCRĂRILE CONCURSULUI YO

RECEPTOR DE 2m

TRIFU DUMITRESCU
PEȚRE ENDREJEVSCHI







Aparatul pe care îl prezentăm a fost folosit în trafic și în competiții radio interne și internaționale la Radioclubul «Tehnium», precum și la antrenamente R.G.O.

Schema electrică comportă un număr de 7 blocuri funcționale.

Amplificatoarele de RF (144 MHz) sînt construite cu tranzistoare BFY 90 (T_1 și T_2), care lucrează cu un curent I_c = 10 mA, U_{CE} = 10 V, asigurînd astfel protecția la intermodulație.

Bobinele L_1, L_2, L_3, L_4, L_5, decalat acordate, permit recepționarea frecvențelor din banda de 144–146 MHz, avînd un factor de formă convenabil.

Tranzistorul T_3 (BFW 11), cu un factor de zgomot redus, mixează semnalul util cu cel produs de oscilatorul cu cuarț (Q_1 = 11 600 kHz × 10). În drenă se culege pe șocul de radiofrecvență (15 mH) diferența dintre 144–146 MHz și 116 MHz, rezultînd o primă frecvență intermediară, variabilă.

Amplificatorul de 28–30 MHz este echipat cu un tranzistor BFW 11 (T_7), avînd ca filtru circuitele L_9 și L_{10}. Acordul în bandă se face cu un condensator variabil, cu trei secțiuni (capacitate de 5–50 pF). La bornele de ieșire ale mixerului «în inel» este selectat un semnal cu frecvența de 10,7 MHz, care, trecînd printr-un filtru de bandă L_{12}, L_{13}, este aplicat unui prim amplificator cu un tranzistor BF 214, BF 215 etc. (T_{11}). Filtrul cu cristale de cuarț Q_2–Q_5 asigură o bandă de trecere pentru recepția emisiunilor de tip BLU și AM. În acest sens, diferența dintre frecvențele cuarțurilor $Q_2 = Q_5$ și $Q_3 = Q_4$ va fi de aproximativ 2,3–2,5 kHz. Ieșind din filtru, semnalul este amplificat în două etaje, care au în componență tranzistoarele T_{12}, T_{13} (BF 214, 215 sau similare), urmînd ca din colectorul și, respectiv, după inductanța L_{c2} să fie aplicat detectoarelor pentru AM și respectiv BLU.

Oscilatorul de purtătoare are ca element oscilant Q_6, a cărui frecvență de oscilație se reglează cu un trimer (6–25 pF). Tranzistorul T_{14} este BC 107 sau BC 108.

Semnalul de AF este amplificat cu tranzistorul T_{15} (BC 251), după care urmează un repetor cu T_{16} (BC 251). Din emitorul lui T_{16} urmează un detector cu dublare de tensiune, componenta continuă, proporțională cu valoarea semnalului de la intrare, comandă tranzistorul T_{16} (BC 107), care are un factor β de cel puțin 250. În colectorul lui T_{16} apare o tensiune variabilă, care se aplică prin potențiometrul pentru reglajul sensibilității bazelor tranzistoarelor amplificatoare de frecvență intermediară.

BOBINA	NR. SPIRE	⌀ mm CONDUCTOR	⌀ mm BOBINĂ	LUNGIMEA BOBINEI	OBSERVAȚII
L_1	6	1,5 CuAg	6	18 mm	Priză la 1,25 spire
L_2	6	1,5 CuAg	6	18 mm	Priză la 1,5 spire
L_3	6,5	1,5 CuAg	6	25 mm	Priză la 4,5 spire
L_4	6,5	1,5 CuAg	6	25 mm	Priză la 1,5 spire
L_5	5,5	1,5 CuAg	6	20 mm	Priză la 1,75 spire
L_6	5	0,8 CuAg	8	10 mm	Priză la 0,5 spire
L_7	4,5	0,8 CuEm	6	10 mm	Priză la 4,5 spire
L_8	9	0,8 CuEm	6	15 mm	—
L_9	10	0,18 CuEm	4	Spiră lîngă spiră	Priză la 3 spire
L_{10}	idem	idem	idem	idem	—
L_{c1}	2×2	idem	idem	idem	—
L_{11}	3×3	0,1 CuEm	—	idem	Carcasă FI 6,5 MHz
L_{12}	12	0,1 CuEm	—	idem	Se bobinează sub L_{11}
L_{13}	idem	idem	—	idem	Carcasă FI 6,5 MHz
L_{14}	2×6	0,18 CuEm	—	Cu fir dublu	idem
L_{15}	14	0,2 CuEm	4	Spiră lîngă spiră	Carcasă FI 10,7 MHz — „Gloria»
L_{16}	12	0,1 CuEm	—	idem	Carcasă FI 6,5 MHz
L_{17}	idem	idem	—	idem	idem
L_{c2}	3	idem	—	idem	Se bobinează peste L_{17}
L_{18}	8	0,1 CuEm	Tor ferită 6 mm	idem	—
L_{19}	8	0,1 CuEm	idem	idem	Se bobinează opus lui L_{18}
L_{20}	3	idem	—	idem	Se bobinează peste L_{21}
L_{21}	12	idem	—	idem	Carcasă FI 6,5 MHz



RADIO-TEHNICĂ PENTRU ELEVI

ELEMENTE DE CIRCUIT

TRANZISTORUL BIPOLAR

Fiz. A. MĂRCULESCU

(URMARE DIN NUMĂRUL TRECUT)

Într-adevăr avem:

$$R_{in} = \frac{U_{1max}}{I_{1max}} = \frac{U_{2max} + U_{BEmax}}{I_{Bmax}} =$$

$$= \frac{U_{BEmax}}{I_{Bmax}} + \frac{U_{2max}}{I_{Bmax}}$$ şi deoarece

$U_{2max} >> U_{BEmax}$, rezultă că $(R_{in})_{CC} >> (R_{in})_{EC}$.

În schimb, rezistenţa de ieşire a montajului CC este mai mică decît a montajului EC (de ordinul zecilor sau al sutelor de ohmi).

În continuarea serialului privind funcţionarea tranzistorului bipolar, prezentăm alăturat cîteva date referitoare la caracteristicile de frecvenţă. Aceste noţiuni teoretice au o deosebită importanţă practică, frecvenţa de tăiere fiind, alături de tipul de structură, puterea maximă de disipaţie etc., un parametru esenţial avut în vedere la alegerea tranzistoarelor.

Amplificarea tranzistoarelor scade cu creşterea frecvenţei semnalului de intrare din două cauze majore: în primul rînd, creşte efectul capacităţii joncţiunii de colector, care are drept rezultat scăderea factorului de amplificare (şi efectul capacităţii joncţiunii de emitor creşte, dar aceasta are o mai mică influenţă, deoarece capacitatea este aici şuntată de rezistenţa mult mai mică a joncţiunii); în al doilea rînd, prin creşterea frecvenţei se accentuează defazajul dintre componentele alternative ale curenţilor de emitor şi de colector, avîndu-se în vedere «inerţia» purtătorilor de sarcină (timpul de tranzit prin bază, de ordinul a 10^{-7} s, devine semnificativ în raport cu perioada oscilaţiilor, din moment ce frecvenţa depăşeşte ordinul megahertzilor). Aceasta conduce la creşterea curentului de bază, deci din nou la scăderea amplificării în curent.

Defazajul amintit poate fi ilustrat cu ajutorul diagramelor vectoriale ale curenţilor (fig. 69). Pentru frecvenţe joase (de exemplu la 1 kHz), toţi curenţii sînt practic în fază, timpul de tranzit al purtătorilor de sarcină fiind neglijabil în comparaţie cu perioada oscilaţiilor. Factorul β are valoarea maximă, β_o. La frecvenţe mai mari (de exemplu la 2 MHz), între curenţii I_C şi I_E apare un defazaj φ. Curentul de bază I_B devine astfel diferenţă vectorială între I_E şi I_C, avînd valoarea absolută mai mare ca în cazul precedent. În consecinţă, chiar dacă I_C nu a fost încă redus prin efectul capacităţii joncţiunii de colector, valoarea lui β este mai mică. Defazajul se accentuează şi mai mult prin creşterea în continuare a frecvenţei.

Asupra factorului α, influenţa frecvenţei se manifestă mai mult prin intermediul capacităţii joncţiunii de colector.

Se consideră convenţional ca maximă admisibilă scăderea cu 30% a lui α şi β faţă de valorile lor la joase frecvenţe. Frecvenţele corespunzătoare limitelor $\alpha = 0{,}7 \cdot \alpha_o$ şi $\beta = 0{,}7 \cdot \beta_o$ se numesc frecvenţe de tăiere (sau limită), f_α şi f_β. Deoarece β scade mai repede cu frecvenţa, $f_\beta < f_\alpha$, aproximativ $f_\beta \approx f_\alpha/\beta$.

În afara acestor limite, mai există o frecvenţă critică, notată f_{max}, pînă la care tranzistorul poate funcţiona ca oscilator. Ea corespunde valorii 1 pentru amplificarea etajului respectiv în putere ($A_p = 1$). Condiţia de oscilaţie este deci $f \leqslant f_{max}$ (sau $A_p \geqslant 1$).

CALCULUL CONDENSATOARELOR

Să revenim acum la etajul amplificator AF cu un tranzistor în montaj EC, pentru a spune cîteva cuvinte despre alegerea condensatoarelor de cuplaj şi de decuplaj, C_B, respectiv C_E (fig. 70).

Pentru calculul acestor valori — întotdeauna aproximativ — se ţine cont de: a) frecvenţa minimă, f_{min}, pe care urmează să o redea amplificatorul; b) caracteristicile circuitului care precede etajul respectiv şi c) rezistenţa dinamică a etajului respectiv.

a) Ca regulă generală, valorile condensatoarelor se iau cu atît mai mari cu cît f_{min} este mai mică. Explicaţia acestei corelaţii constă în dependenţa de inversă proporţionalitate dintre reactanţa capacitivă, X_C («rezistenţa» opusă de condensator la trecerea curentului alternativ) şi frecvenţa curentului alternativ, f, prin intermediul relaţiei: $X_C = \frac{1}{2\pi fC}$ (X_C — în ohmi, f — în hertzi, C — în farazi). Dacă dorim ca la frecvenţa minimă reactanţa capacitivă a condensatorului să aibă o valoare dată, X_C, capacitatea se calculează deci cu relaţia: $C = \frac{1}{2\pi f_{min} X_C}$.

Bineînţeles, nu trebuie să se supradimensioneze arbitrar capacităţile condensatoarelor, după cum nu trebuie nici să se facă exces de zel în stabilirea frecvenţei minime redate, atunci cînd amplificatorul şi mai ales difuzorul (sau boxa de difuzoare) nu sînt adecvate unei redări de înaltă fidelitate (HI-FI). De exemplu, dacă audiţia se face într-un difuzor miniatural, cu diametrul de 6–8 cm, frecvenţele mai mici de 200–300 Hz nu vor putea fi redate fidel, indiferent de calităţile amplificatorului. Dacă însă întregul lanţ audio este de înaltă fidelitate, se ia $f_{min} = 20-30$ Hz.

b) Circuitul care precede etajul de amplificare considerat poate fi întotdeauna redus la o sursă de tensiune alternativă, U_1, în serie cu o rezistenţă de atac, R_A. Atunci cînd nu există un etaj precedent, R_A reprezintă rezistenţa internă a sursei de modulaţie (microfon, doză, circuit de detecţie etc.).

c) Etajul respectiv de amplificare prezintă o rezistenţă (impedanţă) de intrare la care contribuie în cea mai mare măsură rezistenţa dinamică de intrare a tranzistorului, r_{in} ($= h_{11E}$, pentru montajul EC). Rezistenţele R_P şi R_B sînt, din punct de vedere alternativ, în paralel cu r_{in} (vezi nr. 12/1980), dar, avînd valori mult mai mari, ele pot fi neglijate în comparaţie cu r_{in}. Pe de altă parte, rezistenţa dinamică de intrare poate fi calculată aproximativ cu ajutorul formulei empirice:

$$r_{in}(\Omega) \approx \frac{0{,}025\,(V) \cdot \beta}{I_C\,(A)}$$ De exemplu, pentru un tranzistor cu $\beta = 100$, lucrînd la un curent de colector $I_C = 1mA = 0{,}001$ A, obţinem $r_{in} \approx 2\,500\,\Omega$.

În fine, pentru a se asigura o adaptare bună a sursei de semnal la intrarea amplificatorului, chiar şi pentru frecvenţa minimă, se alege reactanţa capacitivă a lui C_B la f_{min} egală (cel mult) cu suma $R_A + r_{in} = X_{C_B}$. Din relaţia stabilită anterior deducem valoarea minimă a capacităţii C_B:

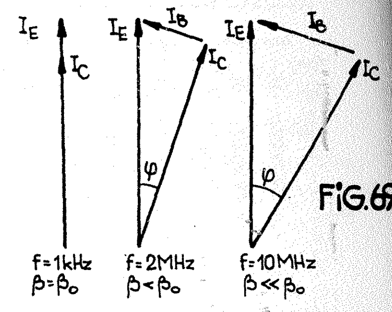


FIG.69

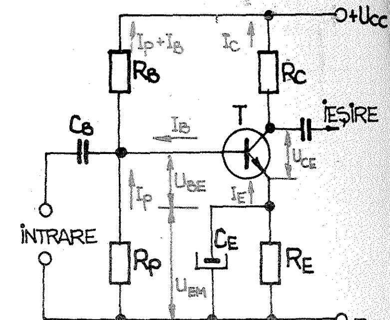


FIG.70

$$C_B = \frac{1}{2\pi f_{min}(R_A + r_{in})}.$$

Cum variaţiile curentului de emitor sînt de $\beta + 1$ ori ($\approx \beta$ ori) mai mari decît cele ale curentului de bază, putem alege pentru C_E valoarea minimă $C_E = \beta \cdot C_B$.

Exemplul nr. 1. Tranzistorul lucrează în primul etaj al unui amplificator HI-FI (luăm $f_{min} = 30$ Hz), fiind atacat de un microfon dinamic cu impedanţa $R_A = 1\,000\,\Omega$. Dacă factorul de amplificare al tranzistorului este $\beta = 200$, iar curentul de colector de 1 mA, rezultă:

$$r_{in} \approx \frac{0{,}025\,(V) \cdot 200}{0{,}001\,(A)} = 5\,000\,\Omega;$$

$$C_B \approx \frac{1}{2 \cdot 3{,}14 \cdot 30\,(Hz) \cdot (5\,000 + 1\,000)\,(\Omega)} \approx$$

$\approx 1\,\mu F$ (se poate lua între 1 şi 2 μF); $C_E = 200 \cdot 1\,\mu F = 200\,\mu F$ (se poate lua 220 μF).

Exemplul nr. 2. Dacă acelaşi tranzistor ($\beta = 200$) echipează un etaj intermediar de amplificare AF al unui radioreceptor portabil (putem lua $f_{min} = 300$ Hz), avînd curentul de colector tot de 1 mA şi fiind atacat de un etaj anterior cu $R_A = 10\,k\Omega$, obţinem: $r_{in} \approx 5\,000\,\Omega$;

$$C_B \approx \frac{1}{2 \cdot 3{,}14 \cdot 300\,(Hz) \cdot 15\,000\,(\Omega)}$$

≈ 35 nF (se poate lua de 47 nF); $C_E \approx 200 \cdot 35\,nF = 7\,\mu F$ (se poate lua de 10 μF).

SEMNALIZARE

MARK ANDRES

Montajul alăturat (fig. 1) este destinat «supravegherii» tensiunii la bornele acumulatoarelor auto sau de alt tip. Conectat la bornele acumulatorului atunci cînd acesta se află în sarcină (de exemplu cînd automobilul circulă), montajul semnalizează tensiunea normală prin aprinderea unui LED de culoare verde (1). Atunci cînd, din diferite motive (defecţiuni în sistemul de încărcare, contacte oxidate, suprasarcină, temperaturi scăzute etc.), tensiunea la borne scade sub o anumită valoare prestabilită, LED-ul verde se stinge şi se aprinde altul roşu (2), avertizîndu-ne asupra situaţiei create.

Schema a fost concepută pentru acumulatoarele de 12 V, dar cu mici modificări ea poate fi transpusă şi pentru cele de 6 V, 24 V etc. De asemenea, pragul de semnalizare poate fi schimbat prin alegerea adecvată a diodei Zener.

Pentru a urmări funcţionarea montajului, să presupunem că tensiunea acumulatorului este normală (12 V). Dioda Zener DZ este în aceste condiţii deschisă, la bornele lui R_1 regăsindu-se diferenţa $U - U_Z$ (2,9 V). În consecinţă, tranzistorul T_1 conduce, alimentînd LED-ul verde, plasat în circuitul său de colector. Tranzistorul T_2 este blocat, avînd baza pozitivată prin T_1 deschis, deci LED-ul roşu rămîne stins.

Atunci cînd tensiunea acumulatorului scade, potenţialul punctului B devine mai pozitiv, dioda Zener păstrînd la bornele sale o tensiune aproximativ constantă. Cînd căderea de tensiune pe R_1 este mai mică de cca 1 V (deci tensiunea acumulatorului mai mică de 10 V), T_1 începe să se blocheze, LED-ul verde iluminînd mai slab. Simultan, intră parţial în conducţie T_2 şi astfel începe să ilumineze LED-ul roşu. Într-un interval de aproximativ 0,5 – 1 V scăderea a tensiunii bateriei, situaţia se inversează complet, astfel că la cca 9,5 V LED-ul verde este stins complet, iar cel roşu aprins complet. Prin scăderea în continuare a tensiunii, LED-ul verde rămîne stins, iar cel roşu iluminează din ce în ce mai slab.

La realizarea practică a montajului se va avea în vedere în primul rînd curentul maxim admisibil al LED-urilor (I_{Fmax} sau I_{max}), pentru a putea dimensiona corespunzător rezistenţele de limitare R_3 şi R_5. Aşa cum se arată în figura 2, tensiunea de alimentare U se repartizează între tranzistor, rezistenţa de limitare şi LED. Presupunînd că utilizăm LED-uri cu $I_{max} = 20$ mA şi cu tensiunea de deschidere de 1,6 V, putem deduce valoarea lui R_3 luînd în calcul limita maximă a tensiunii de alimentare, U = 15 V: $R_3 = (U - U_T - U_{LED})/I_{max} = (15\,V - 0{,}7\,V - 1{,}6\,V)/0{,}02\,A \approx 630\,\Omega$ (se aproximează la 680 Ω sau chiar 620 Ω).

Pentru calcularea lui R_5 se ţine cont de faptul că T_2 intră în conducţie la valori ale tensiunii bateriei sub 10 V, prin urmare $R_5 = (10\,V - 0{,}7\,V - 1{,}6\,V)/$

INTERFON

M. ALEXANDRU, Beiuș

Constructorilor începători care posedă un circuit integrat de tip MBA 810 AS (TBA 810 AS) le propunem spre experimentare varianta alăturată de interfon, care se caracterizează prin sensibilitate ridicată, calitate foarte bună a redării și putere de ieșire suficientă pentru audiția confortabilă într-o cameră de apartament. În lipsa integratului menționat, montajul poate fi realizat cu orice alt tip de amplificator de audiofrecvență avînd o sensibilitate de intrare de ordinul milivolților sau al zecilor de milivolți, o putere de ieșire între 0,5 W și 2W și difuzorul conectat la minusul sursei de alimentare.

Schema (fig. 1) se compune, în mare, din: preamplificatorul AF, echipat cu tranzistoarele T_1, T_2 (BC 108, BC 109, ABC 109); amplificatorul AF, realizat cu circuitul integrat; două difuzoare de 4Ω/3 W (de la radioreceptoarele «Gloria»); comutatorul vorbire-ascultare, K, și transformatorul de adaptare Tr.

Pentru a urmări funcționarea, să presupunem comutatorul K în poziția 1, cînd se vorbește în fața difuzorului A și se ascultă în difuzorul B. Precizăm de la început că unul din difuzoare (în schemă A, conectat prin linii întrerupte) trebuie plasat într-o altă încăpere (cu ușile închise în perioada reglajelor), pentru a preîntîmpina producerea efectului de microfonie, manifestat prin fluierături puternice în difuzorul de redare.

Vorbind în fața difuzorului A, la o distanță de pînă la 2 m, în bobina sa mobilă se induc semnale electrice foarte slabe de audiofrecvență, care sînt aplicate înfășurării I a transformatorului. Cum transformatorul este conectat ca ridicător de tensiune, în înfășurarea II se induc semnale cu nivel sporit, capabile să moduleze potențialul din baza tranzistorului T_1. Condensatorul C_1 întrerupe componenta continuă, iar rezistența R_1 limitează curentul absorbit din transformator.

După cum se observă, primul etaj al preamplificatorului lucrează cu un curent de colector în repaus foarte scăzut (sub 0,1 mA), ceea ce îi conferă, dealtfel, calitățile deosebite de amplificare.

Semnalul amplificat de T_1 este apoi aplicat prin C_2 în baza celui de-al doilea tranzistor, care, la rîndul său, îl amplifică pînă la nivelul necesar pentru a excita intrarea circuitului integrat. Din potențiometrul P (50—100 kΩ log.) se reglează nivelul semnalului aplicat la intrarea amplificatorului, deci implicit volumul audiției.

Schema de principiu a amplificatorului este cea recomandată de producătorul integratului. Reglajele necesare constau în alegerea valorilor optime pentru R_6 (zeci de kiloohmi pînă la 100 kΩ) și pentru condensatorul C_{10} (între 1,5 și 5 nF; unele exemplare de integrate funcționează bine și fără acest condensator).

Comutatorul vorbire-ascultare este dublu, cu două poziții (6 piciorușe); pentru adaptarea la scopul de față s-au operat interconexiunile arătate în schemă.

Transformatorul Tr. este «de ieșire», de la radioreceptoarele portabile. El se poate realiza pe un pachet de tole E+I cu secțiunea miezului de 1—2 cm^2, bobinînd în înfășurarea II cca 500 de spire CuEm 0,1—0,15 mm, iar în înfășurarea I (peste II) cca 70 de spire CuEm 0,4—0,5 mm.

Condensatoarele electrolitice au tensiunea de lucru de 16 V, iar rezistențele pot fi toate de 0,5 W.

Alimentarea se poate face cu 9—12 V de la baterii, acumulatoare sau de la redresoare bine filtrate. În acest caz din urmă însă transformatorul de rețea trebuie bine ecranat pentru a nu parazita funcționarea preamplificatorului. Cele două conductoare care leagă «stația» de celălalt post pot fi și neecranate, de exemplu sub formă de conductor bifilar.

În figura 2 este dată dispunerea terminalelor pentru circuitul integrat, în figura 3 sînt marcate la scara 1:1 locurile orificiilor din cablaj pentru plantarea circuitului, iar în figura 4 este sugerată o formă de radiator. După decupare din tablă de aluminiu de 1 mm, părțile laterale A și B se îndoaie (după liniile punctate) la 90° în jos față de planul hîrtiei, iar «urechile» de prindere C și D se îndoaie la 90° în sus. Orificiile pentru șuruburi se dau după îndoirea radiatorului.

În condițiile audiției normale, consumul de curent este sub 100 mA (la volumul maxim poate atinge 300—400 mA), iar zgomotul de fond este redus. Dacă totuși «fîșîitul» este apreciabil, se conectează între baza și colectorul lui T_2 un condensator între 0,5 și 5 nF. Printre măsurile obligatorii de protejare împotriva paraziților reamintim: ecranarea transformatorului de rețea; introducerea montajului într-o casetă metalică; conectarea la masă (la casetă) a carcasei transformatorului, a radiatorului integratului, a corpului potențiometrului și a părților metalice ale difuzoarelor.

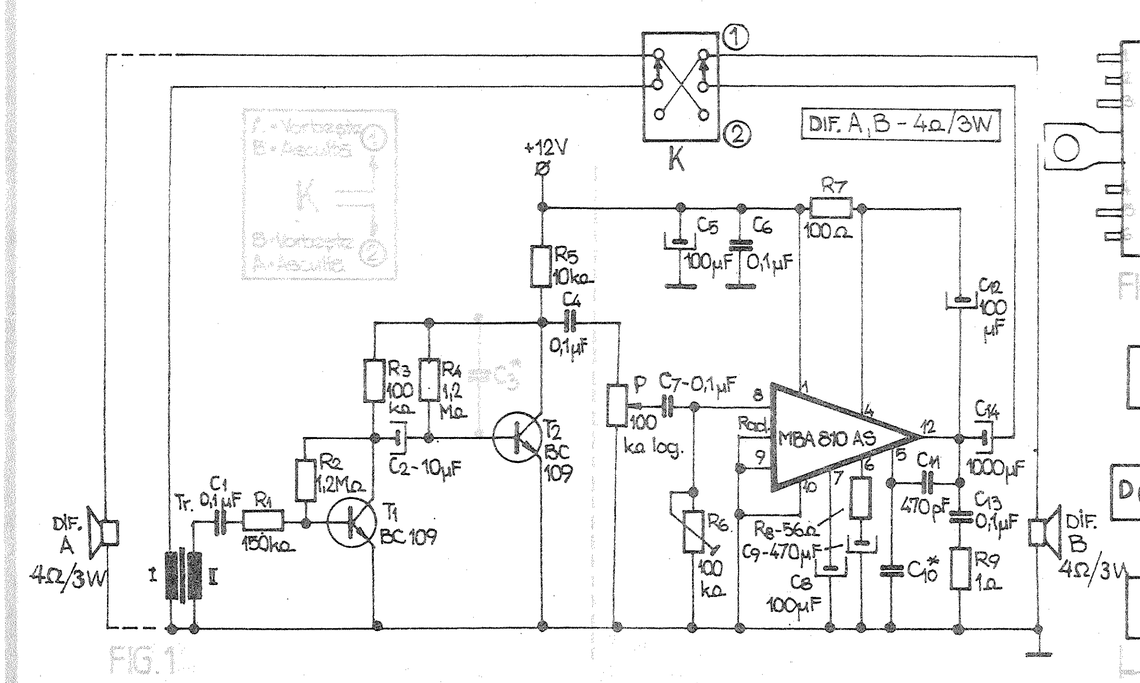


FIG. 1

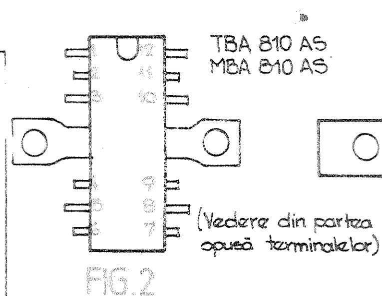


FIG. 2

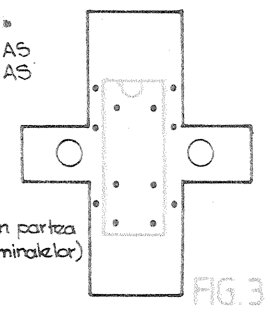


FIG. 3

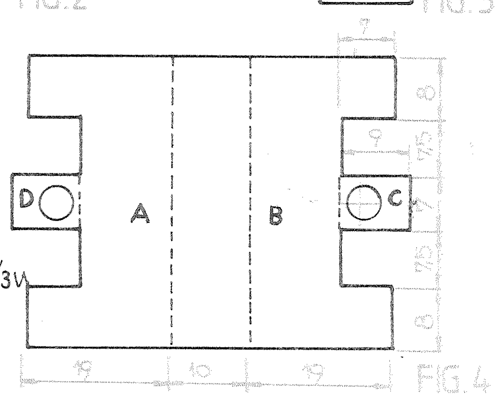


FIG. 4

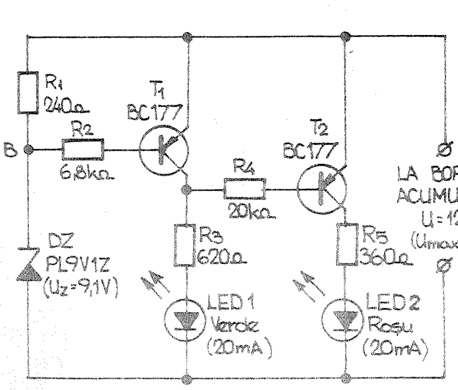


fig. 1

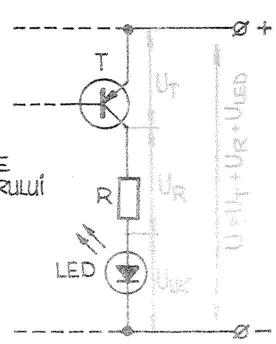


fig. 2

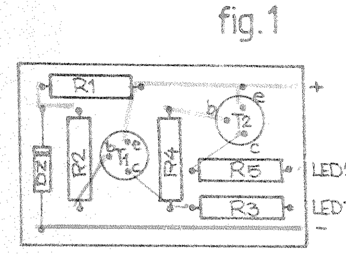


fig. 3

0.02 A ≈ 385 Ω. Se poate aproxima la 390 Ω sau chiar la 360 Ω, T_2 fiind doar parțial deschis la U = 10 V.

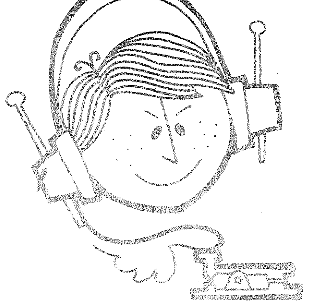
Valorile R_1, R_2 și R_4 nu sînt critice, iar tranzistoarele (cu siliciu) pot fi de orice tip, de mică putere (BC 177, BC 178, BC 251, BCY 79 etc.).

În figura 3 este sugerată o variantă de cablaj, LED-urile urmînd a fi instalate pe capacul cutiei ce va adăposti montajul.

TRANZISTOARE-ECHIVALENTE

(După catalogul I.P.R.S.-Băneasa, 1977)

Tip	Tip I.P.R.S.
OC 84	AC 180
OC 85	AC 180
OC 110	EFT 333
OC 122	EFT 333
OC 123	EFT 343
OC 130	EFT 333
OC 169	EFT 343
OC 200	BC 178
OC 201	BC 178
OC 202	EFT 308
OC 303	EFT 333
OC 303/1	EFT 333
OC 304	EFT 333
OC 304/1	EFT 333
OC 304/2	EFT 333
OC 304/3	EFT 333
OC 305	EFT 343
OC 305-1	EFT 343
OC 305-2	EFT 343
OC 306	EFT 343
OC 306-1	EFT 333
OC 306-2	EFT 333
OC 306-3	EFT 333
OC 307	EFT 343
OC 308	EFT 343
OC 309	EFT 343
OC 318	AC 180
OC 364	BC 179
OC 400	EFT 308
OC 410	EFT 308
OC 601	EFT 333
OC 602	EFT 333
OC 603	EFT 343
OC 440	BC 178
OC 443	BC 178
OC 445	BC 177
OC 449	BC 177
OC 460	BC 178
OC 463	BC 178
OC 465	BC 178
OC 466	BC 178
OC 467	BC 178
OC 468	BC 178
OC 469	BC 177
OC 470	BC 177
OC 604	EFT 343
OC 604-Sp	EFT 333
OC 702	AC 181
OC 810	EFT 333
OC 1016	EFT 213



CQ-YO

EMIȚĂTOR SSB

Ing. I. MIHĂESCU, YO3CO
ing. A. NICOLAE

Emițătorul prezentat permite lucrul în banda 80 m (3,6–3,8 MHz). Semnalul emis este fără purtătoare, iar o bandă laterală s-a suprimat prin metoda «dublă modulare și defazare». Atenuarea purtătorului variază între 33 și 60 dB, iar atenuarea benzii laterale nedorite între 23 și 30 dB. Maximul de atenuare se menține pe o porțiune de cca 70–100 kHz.

Pentru a economisi un număr de componente electronice s-a folosit un montaj reflex (preamplificatorul de microfon amplifică și semnalul de radiofrecvență).

Montajul conține un oscilator, un separator, două mixere, două rețele de defazare (AF și RF), un filtru trece-jos (0–3 kHz), un filtru trece-bandă (3,60–3,8 MHz), un preamplificator de RF și AF, un amplificator final și o sursă de alimentare.

FUNCȚIONAREA

Semnalul furnizat de microfon ajunge la intrarea tranzistorului T_3. Amplificat în etajul preamplificator (T_3, T_4, T_5), este cules din colectorul tranzistorului T_4 prin intermediul condensatorului C_{24} și trimis la intrarea filtrului trece-jos. După filtrare, semnalul ajunge, prin intermediul rețelei de defazare, la intrarea etajului de mixare.

Aici sosește și semnalul de radiofrecvență defazat de rețeaua $P_1 - C_8$. Mixerele echilibrate elimină purtătorul, iar datorită defazării apare numai o bandă laterală, cealaltă fiind atenuată cu 20–30 dB, în funcție de reglajul efectuat din P_1, P_2 și P_3. Sarcina mixerului este formată din filtrul de bandă largă (3,6–3.8 MHz).

După o filtrare globală, semnalul ajunge în preamplificator (T_3, T_4, T_5). Sarcina acestuia este formată din circuitul acordat (continuu) prin intermediul unei secțiuni a condensatorului variabil Cv. Semnalul obținut are un conținut neglijabil de armonici. De aici semnalul ajunge la intrarea etajului final.

Oscilatorul s-a realizat cu un tranzistor de tipul BC 107, regimul său de lucru are o mare influență asupra stabilității în funcționare. Pentru aceasta se au în vedere următoarele:

— Cuplaj cît mai slab cu circuitul oscilant (C_4 cît mai mic ca valoare).

— R_2^* se mărește pînă aproape de limita ieșirii din oscilație.

— Condensatorul C_5 nu se mărește peste valoarea specificată în schemă. Dacă amplitudinea semnalului obținut în secundarul transformatorului Tr_2 nu este cea dorită, se schimbă tranzistorul T_2 cu unul cu factorul de amplificare mai mare.

— Condensatorul Cv se ecranează într-o cutie metalică.

— C_2, C_3 și C_5 vor avea coeficienții de temperatură aleși astfel încît să existe o bună compensare.

Luînd aceste precauții, frecvența oscilatorului se stabilizează după cca 15 minute, în continuare alunecarea fiind neglijabilă.

Bobina Tr_1 se realizează pe un transformator de FI folosit de receptoarele tip «Electronica», «Tehnoton»... Înfășurarea 1–2 conține 10 spire din sîrmă CuEm + mătase (ø 0,25). Secundarul are 3 spire din aceeași sîrmă.

Transformatorul Tr_2 se realizează pe un miez similar. Înfășurările 1–2 și 3–4 sînt identice și conțin cîte 20 de spire din CuEm ø 0,12–0,15 mm.

Rețeaua de defazare pentru radiofrecvență este de tipul RC și conține potențiometrul semireglabil P_1 și condensatorul C_8. Defazorul de joasă frecvență este realizat cu două celule RC. Defazarea între X și Y este de aproximativ 90° și depinde în mare măsură de precizia valorilor componentelor ce intră în alcătuirea rețelei.

Filtrul trece-jos este format din bobina L și condensatoarele C_{11} și C_{12}. Caracteristica de atenuare a acestuia se dă în figura 2. Bobina trebuie să aibă o inductanță de cca 100 mH. Numărul de spire depinde de inductanța specifică a miezului folosit (nH/Sp^2). Pentru o inductanță specifică de 400 nH/Sp^2, numărul de spire este: 1–2 = 200 de spire și 2–3 = 300 de spire din CuEm ø 0,12 mm.

Filtrul trece-bandă (3,6–3,8 MHz) asigură o separare (o protecție) a amplificatorului față de alte posturi din afara benzii de radioamatori. Înfășurarea 1–2 a transformatorului Tr_3 împreună cu condensatorul C_{16} rezonează pe 3,73 MHz. Circuitul format din condensatorul C_{18} și înfășurarea 1–2 a transformatorului Tr_4 rezonează pe 3,65 MHz. Lărgimea de bandă a filtrului depinde de valoarea condensatorului C_{17}.

Cele două transformatoare sînt de tipul celor folosite la oscilator și separator. Înfășurarea 1–2 a transformatorului Tr_3 are 10 spire din CuEm ø 0,12 mm. Transformatorul Tr_4 are două înfășurări bobinate cu sîrmă din CuEm ø 0,25 mm, izolată cu mătase. Secțiunea 1–2 conține 10 spire, iar 3-4 3 spire.

Preamplificatorul. Etajul de preamplificare realizat cu 3 tranzistoare ($T_{3,4}$ = = BC 107, T_5 = BC 177) este un montaj tip reflex; amplifică semnalul de microfon și pe cel de radiofrecvență rezultat în urma mixării. Acest lucru este posibil datorită diferenței mari dintre cele două frecvențe (300–3 400 Hz și 3,6–3,8 MHz). Separarea se face prin celule RC.

Microfonul se cuplează la intrarea amplificatorului prin condensatorul C_{20}. Condensatorul C_{19} are o valoare foarte mică pentru a opri semnalul furnizat de microfon, dar permițînd trecerea semnalului de RF de la Tr_4 la intrarea tranzistorului T_3. Rezistența R_8 asigură adaptarea cu filtrul trece-bandă, fiind conectată la masă prin condensatorul C_{27} (din punct de vedere al radiofrecvenței). Capacitatea lui C_{27} reprezintă un scurt pentru RF, dar nu are o influență sesizabilă asupra semnalului audio. Structura amplificatorului (cu cuplaj prin emitor) permite obținerea unei amplificări mari, fără a exista pericolul unei autooscilații. Tranzistorul T_4 lucrează în montaj bază comună (BC). Sarcina, în RF, o constituie circuitul acordat format din secțiunea 1–2 a transformatorului Tr_5 și condensatoarele C_{22}, C_{23} și Cv. Condensatorul C_{25} decuplează la masă radiofrecvența. În AF bobina prezintă o impedanță insesizabilă, iar C_{25} o impedanță foarte mare. În aceste condiții, rezistența R_{14} formează sarcina în audiofrecvență.

Mixerele sînt de tipul comutator inversor cu transformator diferențial. Un mixer este format din P_2, diodele $D_1 - D_3$ și înfășurarea cu priză a transformatorului Tr_3. Al doilea este format din potențiometrul semireglabil P_3, diodele $D_2 - D_4$ plus aceeași înfășurare a transformatorului Tr_3. Transformatorul Tr_3 se realizează pe un miez similar cu cel al transformatorului Tr_1 sau Tr_2. Înfășurarea 3–5 se bobinează cu dublu fir (7 spire CuEm ø 0,12 mm). Începutul uneia din cele două înfășurări se leagă cu sfîrșitul celeilalte, obținîndu-se priza mediană. Înfășurarea 1–2 face parte din filtrul trece-bandă.

Amplificatorul final. Semnalul RF furnizat de preamplificator se culege de pe o ieșire simetrică și se aplică unui amplificator în contratimp. Tranzistoarele folosite sînt de tipul BD 135–137–139, montate pe radiatoare de 40 cm^2. Sarcina etajului este un circuit derivație format din condensatorul C_{33} și primarul transformatorului Tr_6. Acordul se face în mijlocul benzii. Tr_6 se realizează pe o carcasă ø 30 (fără miez). Primarul (1–2) conține 7 spire din CuEm ø 0,5–0,8 mm

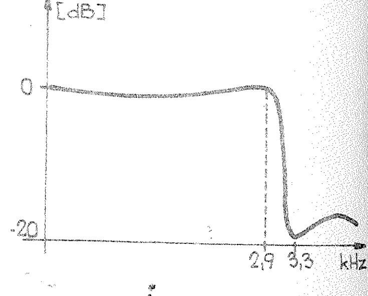


FIG. 2.

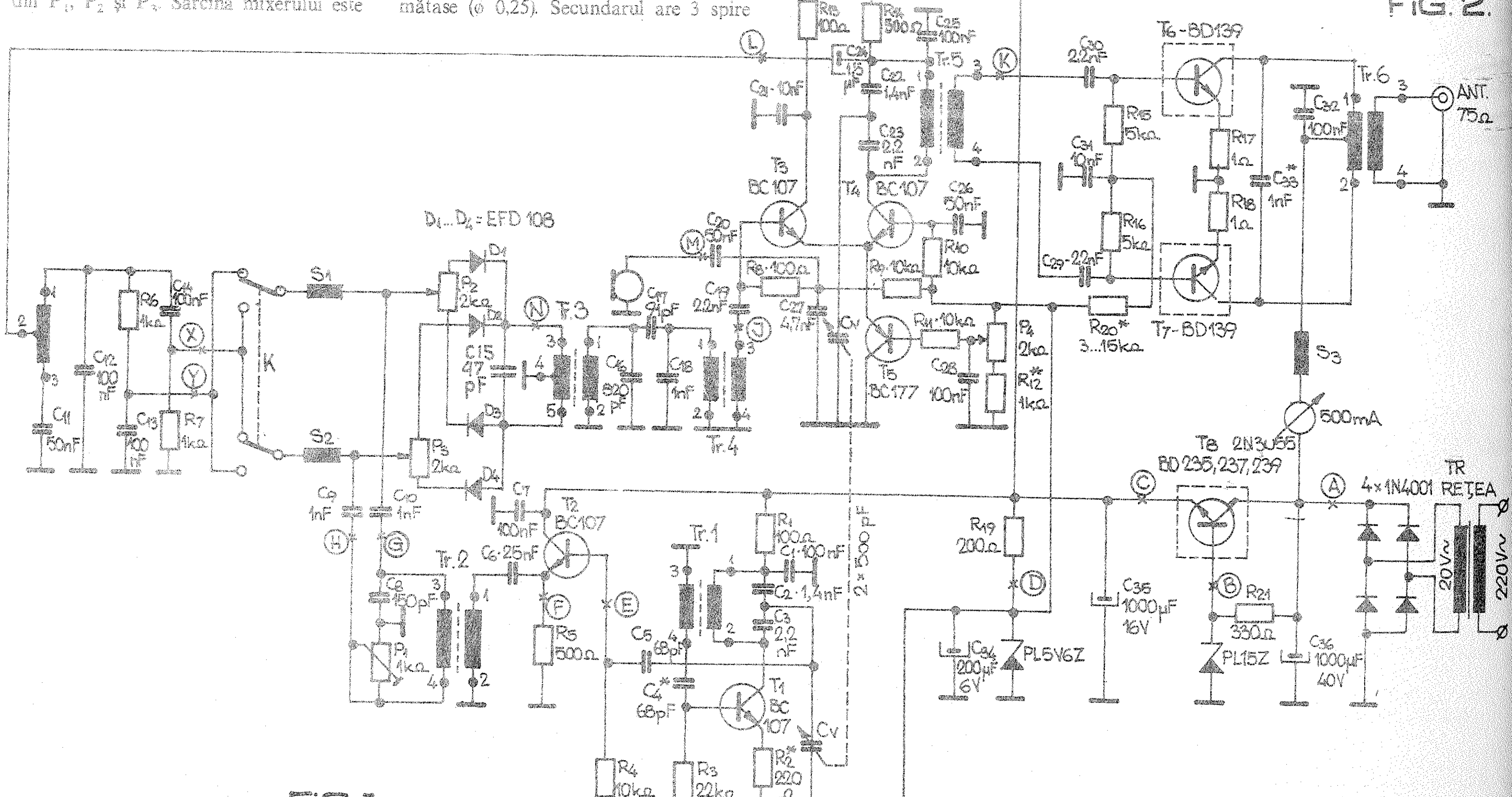


FIG. 1

(priză la spira 3,5), iar secundarul (3–4) 5 spire, din aceeași sîrmă, bobinate peste primar. Pe o sarcină de 75 Ω se obține o tensiune de cca 50–60 Vv.v., semnal suficient de mare pentru atacul unui etaj de putere cu tuburi sau pentru legături locale. S_3 are 30 de spire din CuEm ⌀ 0,45, bobinate pe o rezistență de 1–2 W.

SURSA DE ALIMENTARE

Emițătorul se alimentează de la rețea prin intermediul unui transformator coborîtor ce poate furniza o tensiune de 20 V la un curent de minimum 0,7 A. Etajul final se alimentează cu tensiune nestabilizată. Pentru celelalte etaje s-a prevăzut un stabilizator (serie) cu un tranzistor. Polarizarea bazelor tranzistoarelor se face de la o tensiune de 5,6 V.

PUNEREA ÎN FUNCȚIUNE. REGLAJE

Aparate necesare: osciloscop; generator de semnal; frecvențmetru digital; AVO-metru.

Mai întîi se testează sursa de alimentare. Cu ajutorul voltmetrului se măsoară tensiunea alternativă din secundarul transformatorului de rețea. Nu se fac legăturile de alimentare la etajele emițătorului, iar tranzistorul T_8 nu se montează. Se conectează tensiunea alternativă la intrarea punții redresoare. Cu ajutorul voltmetrului se măsoară, în punctul A, o tensiune de aproximativ 27–28 V. În punctul B voltmetrul trebuie să indice o tensiune egală cu cea a diodei Zener. Se conectează în montaj și tranzistorul T_8. Tensiunea în punctul C este egală cu U_B – (0,6 – 0,8 V), iar în D 5,6 V.

Următoarea etapă constă în punerea în funcțiune a oscilatorului și separatorului.

Condensatoarele C_6, C_9 și C_{10} sînt deconectate din montaj. Valorile pentru C_4 și R_2 sînt cele indicate pe schemă. În punctul E se cuplează osciloscopul. Baza de timp se reglează la 0,5 μ s/div., iar atenuatorul la 0,5–1 V/div. Se cuplează alimentarea cu + 15 V și 5,6 V. În punctul E apare un semnal sinusoidal. Dacă tranzistorul T_1 nu oscilează, se inversează între ele capetele înfășurării 3–4 (T_{r_1}).

Forma semnalului trebuie să se apropie cît mai mult de o sinusoidă. Dacă prezintă o limitare superioară sau inferioară, se modifică valoarea rezistorului R_2 pînă la obținerea unei limitări simetrice. După aceea se micșorează valoarea condensatorului C_4 pînă la dispariția limitării.

În continuare se trece osciloscopul în punctul F. Se observă că semnalul are aceeași amplitudine și formă cu cel din punctul E. Tot în punctul F se cuplează și frecvențmetrul. Se controlează dacă acoperirea benzii este cea dorită. Factorul de acoperire se schimbă din condensatorul C_3, iar limita superioară (sau inferioară) se modifică din miezul bobinei (Tr_1). Pe scală se notează cîteva frecvențe (exemplu: 3,6; 3,65; 3,7; 3,75; 3,8 MHz).

Urmează reglarea defazorului de radiofrecvență. Întîi se etalonează osciloscopul. Se trece comutatorul pe poziția bază de timp exterioară. Intrările X și Y de la osciloscop se leagă pe rînd la generator. Generatorul se comută pe o frecvență de 3,65–3,7 MHz și cu amplitudinea de 1...3 V. Se reglează atenuatorul osciloscopului (Y) pînă se obține aceeași deviație pe orizontală și pe verticală. Prin conectarea simultană a celor două intrări ale oscilatorului la generator, pe ecran trebuie să se obțină o dreaptă înclinată la 45°. În caz contrar, osciloscopul prezintă neliniaritate de fază și trebuie făcută o corecție printr-o rețea exterioară similară celei prezentate mai sus. Importantă este obținerea unei figuri sub forma unei drepte înclinate la 45°. Cu aceasta etalonarea osciloscopului s-a terminat. Se deconectează osciloscopul de la generator și se cuplează în punctele H și G (intrarea Y la H și X la G sau invers). Se introduce în montaj condensatorul C_6 și se reglează valoarea potențiometrului P_1 astfel încît pe ecranul osciloscopului să se obțină o figură în formă de cerc.

Înaintea testării preamplificatorului se fac următoarele operații:

— se dezlipește (din montaj) capătul dinspre punctul 3 (Tr_4) al condensatorului C_{19};

— nu se cuplează microfonul;

— se dezlipesc capetele dinspre Tr_5 ale condensatoarelor C_{29} și C_{30};

— terminalul 4 (Tr_5) se conectează la masă;

— se deconectează alimentarea oscilatorului;

— în punctul J se conectează generatorul final pe o frecvență din bandă avînd amplitudinea de 30–50 mV;

— în punctul K se conectează osciloscopul;

— potențiometrul P_4 se așază în poziția dinspre +5,6 V;

— se cuplează alimentarea preamplificatorului cu +15 V și +5,6 V.

În continuare se rotește potențiometrul P_4 pînă ce pe ecranul osciloscopului apare semnalul amplificat. Rotirea se continuă pînă în momentul obținerii unei amplificări maxime. Punctul se notează pe panoul aparatului. Depășirea acestuia corespunde unor distorsiuni mari ale semnalului. Se rotește și condensatorul variabil pînă cînd se obține un maxim al semnalului. Se citește frecvența marcată pe scală. Dacă nu corespunde cu cea a generatorului, se modifică valoarea condensatorului C_{23} sau se rotește miezul transformatorului Tr_5 pînă la obținerea rezultatului dorit. Alinierea se face în două puncte de pe scală (exemplu: 3,65 și 3,75 MHz). În timpul testării, amplificatorul nu trebuie să ajungă în zona de saturare sau blocare. Odată cu apariția fenomenului amintit (ușor observabil pe osciloscop), se micșorează amplitudinea semnalului furnizat de generator sau se micșorează amplificarea etajului.

Următoarea etapă constă în reglarea miezurilor transformatoarelor Tr_3 și Tr_4 astfel încît să se obțină o bandă de trecere cuprinsă între 3,6 și 3,8 MHz. Pentru aceasta, în punctul N se conectează generatorul, iar în J osciloscopul. Frecvența generatorului se schimbă continuu între limitele menționate mai sus. Maximele (două) trebuie să apară în jurul frecvențelor amintite în prezentarea generală.

După ce se termină și această operație, se trece osciloscopul în punctul K. În acest fel se verifică preamplificatorul împreună cu filtrul trece-bandă. În cele două puncte fixate pentru aliniere, amplificarea trebuie să fie aceeași (se va avea grijă ca frecvența generatorului să fie identică cu cea marcată pe scală). Neliniaritatea în bandă nu trebuie să fie mai mare de 1,5–2 dB. În caz contrar se compensează din miezurile transformatoarelor Tr_3 și Tr_4.

Dacă totul a mers bine, se deconectează generatorul din punctul N și se alimentează oscilatorul cu tensiune (+15 V și +5,6 V); condensatoarele C_9 și C_{10} nu sînt montate. Potențiometrul P_4 se fixează în poziția corespunzătoare amplificării maxime. Osciloscopul montat în punctul K nu trebuie să indice prezența vreunui semnal. În caz contrar există cuplaje parazite și sînt necesare măsuri de ecranare a montajului. După terminarea acestei operații se conectează în montaj condensatoarele C_9 și C_{10}. Pe osciloscop (punctul K) va apărea un semnal cu o anumită amplitudine. Condensatorul Cv se plasează în poziția corespunzătoare mijlocului benzii. Echilibrarea mixerelor se realizează din potențiometrele P_2 și P_3, urmărindu-se obținerea unei atenuări maxime a purtătorului.

Operația următoare constă în testarea ansamblului filtru trece-jos-defazor-oscilator-separator-mixer-amplificator de radiofrecvență. Se scoate din montaj condensatorul C_{24}, iar în punctul L se conectează generatorul. Se baleiază frecvența între 0,3 și 10 kHz. Amplitudinea semnalului audio va fi între 0,1 și 1 Vef. Pe osciloscop apare un semnal de radiofrecvență cu amplitudinea variabilă în funcție de caracteristica filtrului trece-jos. La deconectarea generatorului de joasă frecvență dispare și semnalul de înaltă frecvență.

Se cuplează condensatorul C_{24} în circuit, iar generatorul se trece în punctul M. Amplitudinea semnalului de la generator se alege între 5 și 20 mV (același domeniu de frecvență joasă). În punctul K se va obține un semnal similar celui anterior. Parcurgînd domeniul 0–10 kHz, se va observa o creștere a semnalului de radiofrecvență cînd generatorul arată 300–400 Hz. Urmează o zonă mai plată între 800 și 2 800 Hz. Între 2,9 și 3,3 kHz, semnalul scade brusc, avînd un minim pronunțat la 3,3 kHz. În continuare apare o creștere în jurul frecvenței de 4,5–5 kHz, după care semnalul dispare complet.

Înainte de testarea etajului final, se fac următoarele operații:

— se conectează o antenă fictivă de 75 Ω;

— se montează condensatoarele C_{29} și C_{30};

— osciloscopul se conectează la borna de antenă;

— se desface legătura la masă a punctului 4 (Tr_5) (generatorul rămîne conectat ca la etapa anterioară);

— se alimentează cu tensiune (+27 V și +5,6 V) (rezistența R^*_{20} va avea valoarea maximă 15 kΩ);

— potențiometrul P_4 se fixează pe o amplificare medie.

Aplicînd un semnal audio de la generator, se observă apariția unui semnal de radiofrecvență pe osciloscop. Se modifică

(CONTINUARE ÎN PAG. 14)

ECHIVALENTUL PARALEL AL UNEI IMPEDANȚE

(URMARE DIN NR. TRECUT)

EXEMPLUL 6. Să se recalculeze pe nomogramă problema de la exemplul 4 și să se reproiecteze circuitul de adaptare în π pentru Q_2 = 15 (pentru o putere reactivă mai mică în circuit). Deoarece prima parte a problemei este deja rezolvată prin calcul obișnuit («Tehnium» nr. 1/1981, pag. 6), vom folosi aceleași desene (fig. 4a,b,c,d,e,f,g) și aceleași notații.

Să trasăm pe nomogramă punctul B (fig. 9) care reprezintă grupul R_1, X_{C_1} legat în paralel, ducînd o orizontală prin diviziunea $R_p = R_1 = 100\ \Omega$, pînă la intersecția cu curba punctată reprezentînd $X_p = X_{C1} = 50\ \Omega$.

Prin acest punct trece și curba $X_S = X_{L1} = 40\ \Omega$ și, prin urmare, acum putem să calculăm pe $X_{L2} = X_L - X_{L1} = 440 - 40 = 400\ \Omega$.

O verticală coborîtă din punctul B va intersecta axa R_S la diviziunea $R_S = R_e = 20\ \Omega$, dar, de fapt, nu ne interesează direct pentru calculul nostru decît intersecția sa cu $X_S = X_{L_2} = 400\ \Omega$ care determină punctul C și care se confundă în această zonă cu curba $X_p = X_{Le} = 400\ \Omega$. Dar cum $X_{Le} = 400\ \Omega$ găsit pe nomogramă este egal cu X_{C2}, rezultă că circuitul este acordat la rezonanță. Ducînd o dreaptă orizontală prin acest ultim punct, la intersecția cu axa R_p vom găsi diviziunea $R_p = R_2 = Z_{AB} = 8\,000\ \Omega$, care constituie răspunsul problemei.

Pe desenul din figura 9 (ca și pe cel ce va urma) curbele sau dreptele care reprezintă o mărime cunoscută sînt marcate cu săgeți îndreptate spre punctul respectiv, iar cele ce reprezintă un rezultat aflat cu ajutorul nomogramei sînt însemnate cu un punct îngroșat. Cu aceasta am efectuat analiza unui circuit π care avea toate elementele cunoscute în afara impedanței de intrare (Z_{AB}). În cazul în care numai R_1 nu este cunoscut, construcția este exact aceeași, numai că se execută exact invers.

La intersecția liniei orizontale $R_p = R_2 = Z_{AB}$ cu curba $X_p = X_{C2}$ se determină punctul C prin care trece curba $X_S = X_{L2}$.

Se calculează $X_{L1} = X_L - X_{L2}$ și la intersecția curbei $X_S = X_{L1}$ cu dreapta verticală dusă prin punctul C se determină punctul B. Dacă curba X_p care trece prin punctul B corespunde valorii lui X_{C1} înseamnă că sarcina circuitului este o rezistență și o orizontală dusă prin acest punct determină pe axa R_p coordonata $R_p = R_1$, adică rezistența de sarcină pentru care este calculat circuitul.

Ce se întîmplă dacă curba X_p care trece prin punctul B corespunde unei reactanțe diferite de X_{C1}, și anume are valoarea $X_p = X_T$?

În acest caz, sarcina circuitului nu este o rezistență pură, ci este o impedanță al cărei echivalent paralel este compus din $R_p = R_1$ și $X_p = X_N$.

Ținînd seama că la un acord corect al circuitului se presupune realizată rezonanța sa (Z_{AB} este o rezistență pură) rezultă că X_T este rezultanta conectării în paralel a lui X_{C1} și a lui X_N. Aplicînd artificiul prezentat la sfîrșitul părții a doua a articolului («Tehnium», nr. 1/1981, pag. 6), deducem că

$$X_N = \frac{X_{C1}\,X_T}{|X_{C1} - X_T|}$$

, iar semnul său este același cu al lui X_{C1} dacă $X_T < X_{C1}$ (capacitiv în cazul nostru) sau este de semn contrar cu X_{C1} (inductiv în cazul de față) dacă $X_T > X_{C1}$.

Cu aceasta să trecem la a doua parte a problemei, și anume să reproiectăm circuitul în așa fel încît $Q_2 = 15$, $Z_{AB} = 8\,000\ \Omega$ și $R_1 = 100\ \Omega$. Pentru aflarea valorilor celor trei reactanțe X_{C1}, X_{C2} și $X_L = X_{L1} + X_{L2}$, vom proceda la o nouă construcție grafică pe nomogramă (fig. 10).

La diviziunea $Z_{AB} = R_2 = 8\,000\ \Omega$ de pe axa R_p ducem o dreaptă orizontală care la intersecția cu $Q_2 = 15$ determină punctul D, situat într-o zonă în care curbele X_p și X_s sînt confundate, și anume între curba $X_p = X_s = X_{L2} = X_{C2} = 500\ \Omega$ și cea corespunzătoare lui 600 Ω. Încercînd să interpolăm cît mai aproape de o scară logaritmică, apreciem că prin punctul D ar trece curba $X_p = X_s = 530\ \Omega$, deci $X_{C2} = X_{L2} = 530\ \Omega$. La diviziunea $R_1 = 100\ \Omega$ de pe axa R_p ducem o orizontală care se intersectează cu o verticală prin punctul D, în punctul E curbele X_p și X_s, care trec prin punctul E, determină pe X_{C1} și, respectiv, X_{L1} pe care dorim să le aflăm.

În cazul de față, nici una din curbele de reactanță nu trece prin punctul E, dar, interpolînd în același mod (fig. 10), deducem $X_p = X_{C1} \cong 75\ \Omega$ și $X_s = X_{L1} \cong 49\ \Omega$. Cu acestea $X_L = X_{L1} + X_{L2} = 530 + 49 = 579\ \Omega$ și circuitul proiectat are structura din figura 11a, în timp ce circuitul inițial cu un factor de calitate în sarcină mai mare (Q_2 = 20) are structura din figura 11b.

Lăsăm cititorului satisfacția de a studia singur în ce sens au trebuit modificate valorile celor trei reactanțe ale circuitului π pentru a obține aceeași adaptare, dar la un factor de calitate în sarcină al circuitului mai coborît.

BIBLIOGRAFIE

1. Warren B. Bruene — **How to Design R.-F. Coupling Circuits** — în «Electronics» (S.U.A.), mai 1952, pag. 134–139;
2. L. Grei si R. Grehem — **Radioperedatciki** — Ed. Sviazi, Moskva, 1965 (traducere din limba engleză);
3. V. Bruskin — **Nomograme pentru radioamatori** — vol. I., Ed. tehnică, București, 1973;
4. G. Gramer (W1DF) — **Simplified Design of Impedance — Matching Networks** — în QST (S.U.A.), martie 1957, pag. 38–42; aprilie 1957, pag. 32–35 și mai 1957, pag. 29–34.

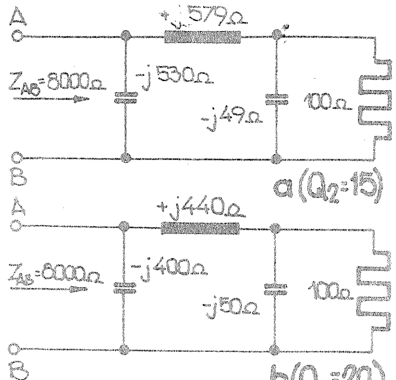
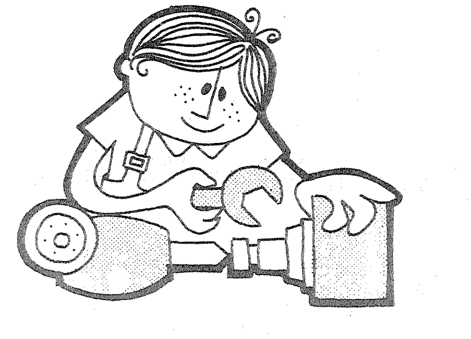


Fig. 11



CITITORII RECOMANDĂ

GENERATOR SINUSOIDAL

Ing. N. ANDRIAN

Cînd tensiunea drenă-sursă, V_{DS}, a unui tranzistor cu efect de cîmp (TEC) se apropie de zero, acesta se comportă ca o rezistenţă liniar-variabilă. Această caracteristică îl face util ca element stabilizator în circuitele oscilatoare cu punte Wien. Tensiunea de ieşire este redresată de dioda D_1 şi filtrată de circuitul R_3C_1. Potenţiometrul R_2 fixează pragul de la care începe stabilizarea. Oscilaţiile apar cînd este îndeplinită condiţia:

$$V_{D_S} = \frac{V_o'}{3}, \qquad \text{unde } V_o' = \frac{R_5}{R_4 + R_5} \cdot V_o.$$

Frecvenţa oscilaţiei este: $f = \frac{1}{2\pi RC}$.

Circuitul funcţionează fără distorsiuni de amplitudine în gama 0 – 100 kHz dacă tensiunea V_{DS} nu depăşeşte cîteva sute de milivolţi. Peste această valoare, rezistenţa R_{DS} devine neliniară. Adăugînd o rezistenţă în serie cu drena FET-ului, pot fi obţinute limite mai largi ale tensiunii cu distorsiuni mici, dar cu un mic compromis în ceea ce priveşte controlul automat.

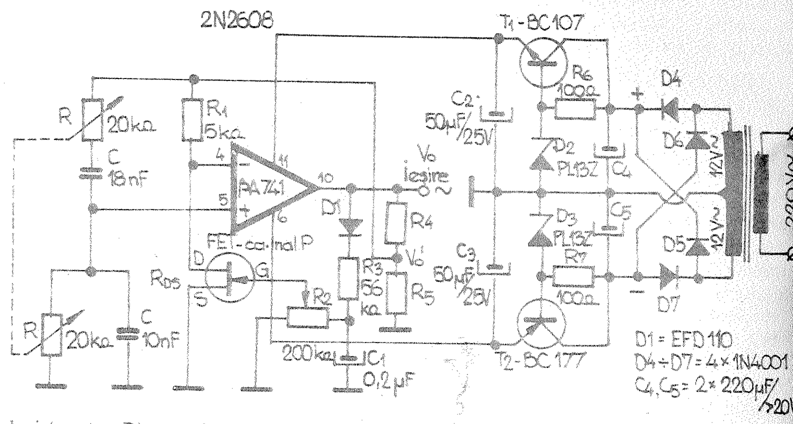
Pentru a obţine un reglaj continuu al frecvenţei, se poate folosi un potenţiometru dublu.

În construcţia acestui generator se pleacă de la tensiunea de ieşire necesară şi domeniul de frecvenţă. Se alege valoarea condensatorului C, iar pentru R_4 şi V_{DS} se iau nişte valori în intervalele R_4 = 1...3 kΩ, V_{DS} = 30...300 mV.

Cu aceste date se calculează mai întîi tensiunea V_o'. Cunoscînd R_4 şi V_o', se calculează R_5. Din ultima formulă rezultă valoarea maximă a potenţiometrului R la frecvenţa minimă aleasă. Dacă este prea mare, se alege o capacitate C cu valoarea mai ridicată şi se reface calculul pentru R. O acoperire sigură a benzii necesare implică alegerea unei valori (pentru R) superioare celei ieşite din calcul.

Alimentarea amplificatorului operaţional se face de la o sursă dublă de ±9...±15 V, bine stabilizată şi filtrată. Se pot folosi două baterii miniatură de 9 V sau un alimentator ca acela din figură. Pentru a nu folosi valori mari ale capacităţii de filtrare şi pentru a avea o tensiune riguros constantă, s-au folosit tranzistoare.

Transformatorul trebuie să furnizeze o tensiune de 24 V la un curent minim de 100 mA. Secundarul va fi prevăzut cu priză mediană. Redresarea dublă alternanţă se face cu patru diode. Capacitatea de filtrare va fi de minimum 150 μF. Urmează cîte un stabilizator serie. Pentru secţiunea pozitivă se utilizează un tranzistor de tip BC 107. În baza acestuia se află o diodă PL 13Z, care furnizează tensiunea de referinţă. La ieşirea elementului de control serie se obţine o tensiune de +12,4 V faţă de masă. Pe ramura negativă a sursei s-a prevăzut un tranzistor BC 177. Se va avea o deosebită grijă la modul de conectare a diodei Zener şi a celor două condensatoare. Faţă de masă se obţine o tensiune de –12,4 V.



Bibliografie: «Electronics», octombrie 1966

EFECTUL DE SPAŢIALITATE

Ing. STELIAN LOZNEANU

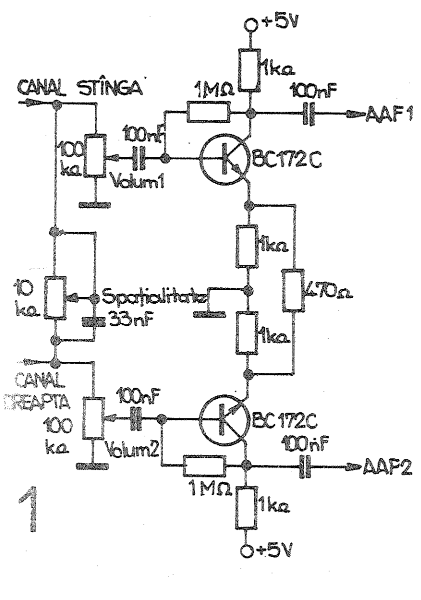
Problema redării semnalului stereofonic întîmpină mari dificultăţi, deoarece, din punct de vedere teoretic, posibilitatea reperării spaţiale exacte a surselor sonore cu ajutorul a două difuzoare este asigurată pe axa de simetrie, mai bine zis pe planul median dintre difuzoare. Zona de audiţie stereofonică este foarte îngustă în apropierea difuzoarelor, lărgindu-se odată cu depărtarea de ele.

Pentru o cît mai bună reproducere stereofonică, difuzoarele trebuie plasate la cîţiva metri depărtare unul de celălalt, de regulă la aproximativ 3-4 m de ascultător şi sub unghiuri de 20°-40° (faţă de axa de simetrie). Acest lucru devine imposibil în cazul radioreceptoarelor sau radiocasetofoanelor stereofonice portabile, unde ambele difuzoare se găsesc în aceeaşi casetă.

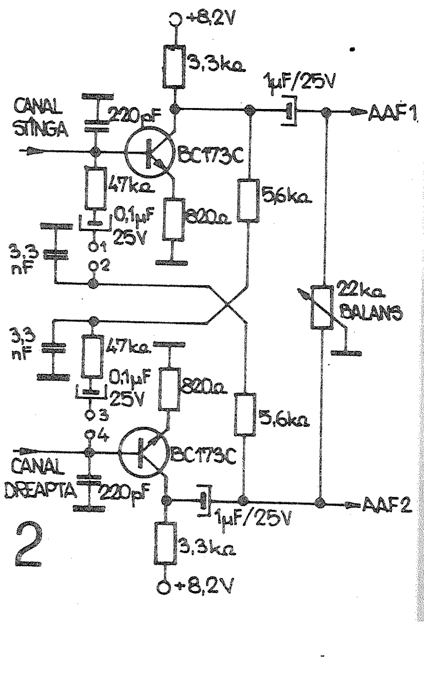
Senzaţia stereofonică la acest tip de aparate se poate obţine prin introducerea, înaintea etajelor de audiofrecvenţă, a unor circuite ce permit realizarea efectului de spaţialitate.

Pe plan internaţional, aceste sisteme poartă numele de HYPERSONIC sau SPATIAL STEREO. În aceste circuite, un semnal defazat este adăugat de la canalul stîng la canalul drept şi invers.

Circuitul din figura 1 se intercalează între preamplificator şi etajele de audiofrecvenţă, iar din potenţiometrul «Spaţialitate» se obţine efectul dorit în mod progresiv, trecîndu-se de la mono la stereo-spaţial. Montajul din figura 2 asigură efectul de spaţialitate prin realizarea scurtcircuitului între punctele 1 şi 2, respectiv 3 şi 4. În condiţii de monofonie, scurtcircuitul este desfăcut, ambele etaje de audiofrecvenţă fiind atacate de un acelaşi semnal.



1



2

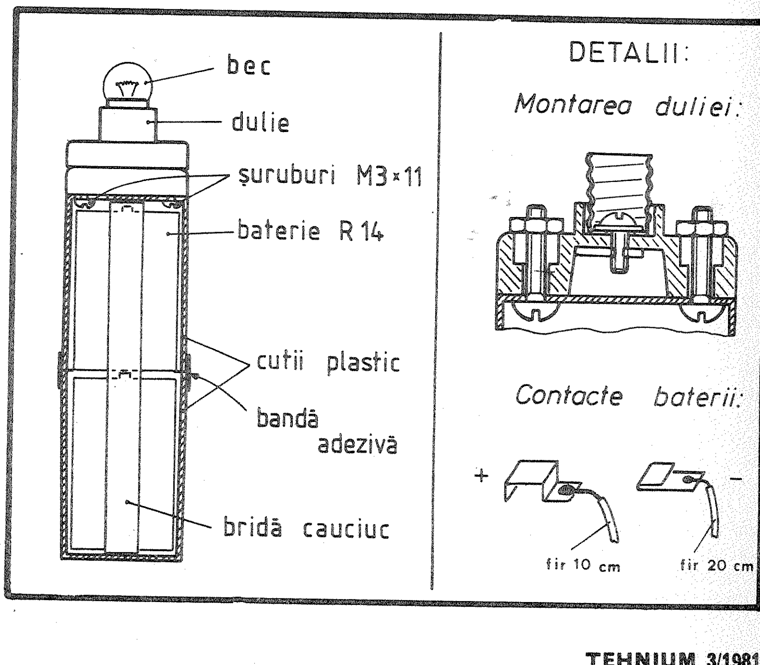
LANTERNĂ

B. GHEORGHE

Cu un minimum de materiale şi într-un timp record se poate confecţiona o lanternă originală şi utilă. Ea nu are oglindă reflector şi de aceea nu luminează la distanţă mare, dar produce o iluminare uniformă sub un unghi foarte mare. Aceasta o face neaşteptat de folositoare în multe situaţii: ca lampă de cort, în deplasări nocturne, pentru semnalizarea poziţiei, la depanări auto ori electronice ş.a.

Materialele principale pentru construcţie sînt: o dulie tip «Elba» pentru bec de lanternă şi două cutii de plastic, ambalaje vechi ale filmelor de 35 mm marca ERA (producţie R.P. Chineză). Cutiile se asamblează între ele «gură la gură», cu bandă izolatoare din plastic sau cu leucoplast. Dulia va fi fixată pe fundul unei cutii cu două şuruburi. Bateriile (tip R 14) sînt strînse cu o bridă de cauciuc subţire lată de 1 cm. Două fîşii de tablă, introduse pe sub bridă, servesc drept contacte electrice la baterii. Două fire liţate izolate folosesc pentru legătura cu dulia. Ele trec printr-o gaură ⌀ 3 mm dată în cutie şi partea de jos a duliei, în imediata apropiere a unui şurub de fixare.

Stingerea becului se face prin deşurubarea lui parţială. Se recomandă scoaterea sa în timpul transportului, pentru a nu se aprinde din greşeală. Un bec de 2,5 V/0,2 A asigură iluminarea o oră pe zi timp de 10 zile cu un set de baterii. Pentru cazuri excepţionale este util un bec de 3,8 V/0,07 A, care, deşi dă o lumină de 3-4 ori mai slabă, permite funcţionarea continuă circa 20 de ore.



RELEU UNISENS

Gh. BADEA

În multe situații este de dorit ca anclanșarea releului fotoelectric să se producă numai atunci cînd un corp opac trece prin zona supravegheată într-un anumit sens, fără să fie sesizată deplasarea lui în sens contrar. De exemplu, releul poate anunța printr-un semnal sonor intrarea unei persoane într-o cameră, fără să «simtă» însă ieșirea din încăpere.

De regulă, astfel de relee unisens se realizează cu trigere, circuite basculante și logice, fiind destul de complicate. Prezentăm mai jos un montaj relativ simplu și accesibil, care sesizează sensul deplasării pentru o gamă mai restrînsă de viteze ale corpului, dar perfect satisfăcătoare pentru necesitățile curente.

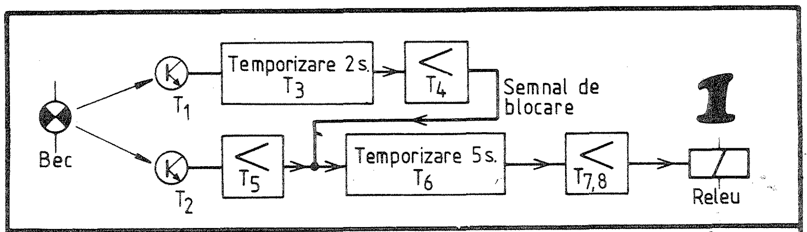
Principiul de funcționare poate fi înțeles urmărind schema bloc (fig. 1), schițele care înfățișează succesiunea fenomenelor ce se produc la trecerea obiectului prin zona de acțiune a releului, într-un sens sau altul (fig. 2) și schema detaliată din figura 3.

Montajul conține două fototranzistoare (T_1, T_2) ce primesc lumina de la un bec. Deplasarea corpului prin fasciculul luminos provoacă umbrirea lor succesivă. Să vedem ce se întîmplă cînd obiectul trece într-unul din sensuri (fig. 2 a). Mai întîi este obturată lumina incidentă pe T_2 (fig. 2 aII), tensiunea pe colectorul său crește și provoacă acționarea releului electromagnetic (prin intrarea în conducție a lui T_5, T_6, T_7, T_8). În secvența imediat următoare (III), obiectul în mișcare obturează și pe T_1. Ca urmare, T_3 și T_4 conduc, iar T_6 este blocat prin conectarea bazei sale la un potențial foarte apropiat de al emitorului. Totuși acționarea releului mai durează încă aproximativ 5 secunde, datorită temporizării realizate de C_2.

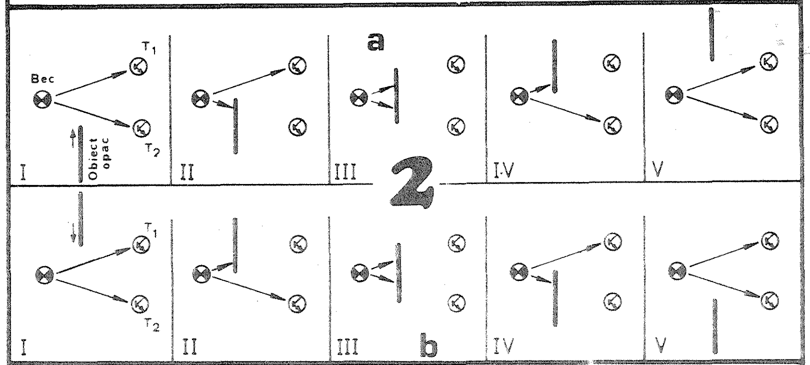
La trecerea obiectului în sens invers (fig. 2 b), este umbrit mai întîi T_1 (fig. 2bII), ceea ce blochează pe T_6. Cînd este obturat și T_2 (III), T_6 nu poate intra în conducție și deci releul nu anclanșează. Apoi T_1 este iluminat din nou (IV), dar blocajul persistă circa 2 s din cauza unei alte temporizări (C_1). În acest timp, corpul, deplasîndu-se în continuare, trece și de T_2, iar anclanșarea nu se mai poate produce. Așadar releul nu este acționat în cazul mișcării în sensul din figura 2 b.

Temporizarea de 2 s se obține în felul următor: cînd T_3 conduce, C_1 este descărcat; după blocarea lui T_3 va fi necesar un timp de circa 2 s pentru C_1 să se încarce și tensiunea pe el să crească suficient de mult ca să provoace blocarea lui T_4. La intrarea în conducție a lui T_3, condensatorul se descarcă brusc prin el și comanda este transmisă rapid spre etajul următor. Analog funcționează temporizarea de 5 s cu T_6 și C_2.

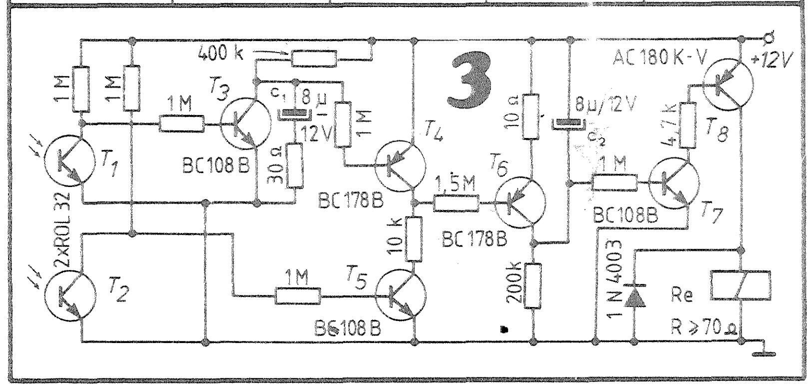
Lumina poate fi asigurată de un bec pentru iluminat (60 W) situat la maximum 1 m de fototranzistoare. Dacă nu este necesară iluminarea locului respectiv, se vor construi două mici proiectoare conținînd cîte un bec de lanternă 3,5 V/0,2 A, montate în focarul unei lentile convexe ⌀ 25 mm. Miniproiectoarele pot asigura aceeași distanță maximă de acționare, cu un consum de numai 2 × 0,7 W. Iluminatul ambiant trebuie să fie redus, pentru ca trecerile lumină-întuneric și invers, produse prin deplasarea corpului, să fie nete. Pentru o distanță de 10 cm pe orizontală între fototranzistoare, montajul funcționează corect în cazul corpurilor care se deplasează cu viteze cuprinse între 30 km/h și 200 m/h, la intervale mai mari de 2 s unul după altul și avînd dimensiuni mai mari de 10 cm.



1



2



3

SCARĂ REGLABILĂ

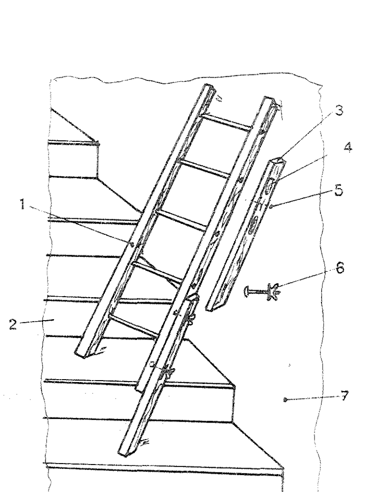
Ing. M. FLORESCU

De multe ori ne aflăm în situația de a trebui să executăm diferite lucrări cu ajutorul unei scări mobile, în locuri denivelate, cum ar fi în casa scărilor. Pentru a elimina improvizațiile — ce pot da naștere la accidente —, vă propunem o modificare ce se aplică unei scări mobile obișnuite, fără să necesite materiale sau scule speciale.

Este vorba de realizarea unui picior fals, reglabil, care se fixează la unul din picioarele scării cu ajutorul a două șuruburi pentru lemn, cu piulițe fluture. El se realizează din lemn de bună calitate, fără noduri sau defecte, cu o secțiune cel puțin egală cu cea a piciorului scării.

Orificiile alungite se execută prin găuri multiple și se ajustează cu pila pentru lemn. Dacă vrem să compensăm denivelări mai mari, se pot face două sau mai multe perechi de orificii de acest tip, deoarece realizarea unor orificii prea lungi ar scădea foarte mult rezistența piciorului fals.

Pentru a împiedica alunecarea îmbinării cu șurub în timpul lucrului, se utilizează șaibe elastice sau stelate, aplicate sub piulițele fluture și, în plus, în piciorul fals se bate unul sau mai multe cuie astfel alese încît vîrful să depășească materialul cu circa 3 mm. La strîngerea îmbinării, acestea vor pătrunde în lemnul scării, împiedicînd alunecarea.



1) Scară mobilă, 2) scară, 3) picior fals, 4) orificii de fixare, 5) cui de blocare, 6) șurub pentru lemn cu piuliță fluture, 7) perete.

TERMOMETRU

ALIN DEAC

Pentru citiri precise și rapide se preferă utilizarea unor termometre electronice. În continuare este prezentat un termometru simplu, cu sensibilitate bună și variație liniară în gama 22° – 42° C. Domeniul poate fi extins prin modificarea valorilor rezistențelor R_6 și R_{th}.

Termometrul are în componența sa un multivibrator, format din tranzistoarele T_2 și T_3, plus două etaje amplificatoare-separatoare. Între ieșirile acestora s-a montat instrumentul indicator.

Dacă este satisfăcută egalitatea:

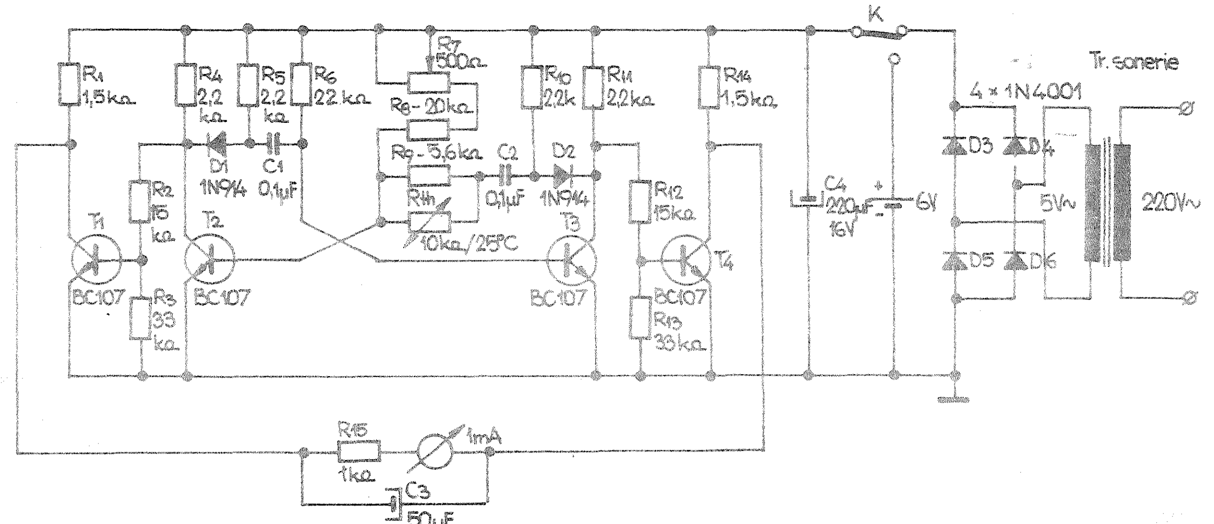
$$R_6 = R_7 + R_8 + \frac{R_9 \cdot R_{th}}{R_9 + R_{th}},$$

forma de undă este simetrică și prin instrument nu trece curent. Odată cu modificarea valorii rezistenței termistorului, echilibrul dispare. Pe instrument se poate citi valoarea dezechilibrului (proporțional cu temperatura). Cu ajutorul potențiometrului R_7 se stabilește capul de scală (temperatura de la care începe citirea).

Alimentarea instrumentului se face de la două baterii de 3 V sau de la rețea. Alimentatorul conține un transformator de sonerie sau de alt tip ce poate furniza o tensiune de 4 – 5 V. Redresarea se realizează cu 4 diode tip 1 N 4001. Trecerea baterie-rețea se face prin intermediul comutatorului K.

La punerea în funcțiune, în locul grupului $R_{15} - C_3$ – instrument se conectează o capsulă receptoare cu impedanța de 1 000 – 2 000 Ω. Dacă multivibratorul funcționează, se va auzi un ton.

Tranzistoarele T_2 și T_3 se sortează în vederea obținerii unor caracteristici cît mai apropiate.





ATELIER

REGULATOR DE CURENT CONTINUU CU TIRISTOARE

Ing. I. MĂRGINEAN,
Cîmpia Turzii

După cum se știe, tiristorul este un dispozitiv p-n-p-n. Există tiristoare care se «deschid» cu impulsuri pozitive injectate pe poartă față de catod și tiristoare care se deschid în prezența impulsurilor negative. Aria aplicațiilor în tehnică este deosebit de vastă. În cele ce urmează prezentăm o schemă electronică, relativ simplă, pentru reglarea tensiunii continue pe o sarcină cu caracter inductiv sau rezistiv, într-o gamă aproximativ egală cu tensiunea de alimentare a montajului. Este de remarcat în cazul schemei de mai jos sincronizarea impulsurilor aplicate pe porțile tiristoarelor cu semialternanțele tensiunii de alimentare a sarcinii S, de unde rezultă stabilitatea ridicată a tensiunii redresate.

Reglarea se execută — cu pierderi de putere foarte mici — dintr-un potențiometru liniar de 1 kΩ, care poate fi plasat și la distanță, realizîndu-se astfel telecomanda reglajului. Paraziții industriali și radiofonici nu influențează reglajul tensiunii; în felul acesta se poate utiliza un cablu electric cu trei fire pentru potențiometrul de reglaj (chiar neecranat).

Schema se pretează la automatizări în cazul în care axul potențiometrului este acționat de o altă forță decît cea manuală sau dacă în locul potențiometrului se montează un traductor de tensiune care să modifice punctul de funcționare al tranzistorului T_5.

Frecvența impulsurilor din schemă este de 100 Hz, rezultînd din dublarea frecvenței de 50 Hz a rețelei monofazice. Pentru înțelegerea funcționării schemei, se dă și forma impulsurilor în diferite puncte ale montajului, vizualizate pe osciloscop.

În principiu, pentru decalarea impulsurilor de deschidere a tiristoarelor, în timpul semiperioadelor tensiunii anodice se suprapun două curbe: o tensiune variabilă în timp sub forma unui dinte de ferăstrău (tensiune liniar crescătoare, cu descreștere bruscă) și o tensiune continuă, reglabilă în valoare dintr-un potențiometru. Momentul intersecției celor două tensiuni este sesizat de către un circuit triger.

Blocurile funcționale sînt următoarele:
— blocul de alimentare a montajului cu tensiune de 9 V (curent continuu), fără pulsații deosebite;
— blocul tensiune de sincronizare;
— blocul formator de impulsuri;
— blocul generator în dinți de ferăstrău;
— blocul întîrzietor de impulsuri;
— blocul amplificator de impulsuri;
— blocul punții semicomandate cu tiristoare.

De remarcat că fiecare bloc se reduce la un singur etaj electronic în cazul schemei de față, acestea putînd fi așezate pe aceeași plăcuță, neinfluențîndu-se reciproc, chiar în lipsa unor ecrane de cîmp electric. Montajul se pretează la reglarea unei puteri maxime de 3 kW, sub tensiune continuă obținută din tensiunea monofazică alternativă de 220 V (rețea obișnuită).

Dacă rețeaua electrică monofazică este de putere și sub altă tensiune, se va schimba corespunzător puntea semicomandată pentru puteri și tensiuni mai mari ale sarcinii.

Drept sarcină s-a utilizat un bec de 15 W/220 V și pe urmă un motor electric de 220 V = și 2,6 kW. Pentru evitarea arderii siguranțelor din circuitul de forță, în cazul manevrării greșite a potențiometrului de reglaj al tensiunii pe sarcină, s-a prevăzut o bobină de șoc în serie cu rotorul motorului (se montează între x și y).

Transformatorul de impulsuri, $Tr._3$, are în primar (colectorul lui T_8) 200 de spire cu sîrmă CuEm 0,35 mm, iar în secundar 150 de spire cu aceeași sîrmă (sau φ = 0,4 mm). Dioda D_2 protejează tranzistorul T_8 contra tensiunilor inverse, iar dioda D_3 nu permite reziduului de impuls negativ să se aplice pe porțile tiristoarelor. Dioda D_2 este de tipul F 407. Miezul transformatoarelor $Tr._1$, $Tr._2$ și $Tr._3$ poate fi executat din tole ferosilicioase, la puterea și tensiunea indicate în schemă.

Miezul transformatorului $Tr._3$ poate fi și din ferită (dintr-un miez de transformator linii TV). Durata impulsului «ac» transmis la colectorul tranzistorului T_8 fiind de 0,5 ms, se transferă în secundar impulsul fără pierderi, folosind miez de ferită care lucrează optim la frecvențe ridicate.

Puterea rezistoarelor din schemă este de 0,5 W sau 0,25 W.

După execuția practică a montajului se vor măsura tensiunile în punctele indicate în schemă. Dacă ele sînt conform schemei și montajul nu funcționează (nu reglează de la 0 la 220 V= pe sarcina S), atunci se vor inversa bornele secundarului transformatorului $Tr._3$.

Pentru amatorii care dispun de osciloscop, se dau alăturat formele și amplitudinile impulsurilor în cîteva puncte ale montajului.

Dacă se folosește o sarcină S inductivă (de exemplu, motor de curent continuu), atunci rotorul motorului se conectează între bornele notate cu (+) și (−) și se va proteja puntea semicomandată cu tiristoare contra supratensiunilor, montînd în paralel pe indus o diodă de putere cu tensiunea inversă de aproximativ 1 000-1 500 V.

Excitația motorului se alimentează de la o sursă separată de curent continuu.

Cunoscută fiind expresia turației unui motor de curent continuu:

$$n = \frac{U - Ri}{K\,\varphi}\ \text{(rot./min)},$$

prin reglarea potențiometrului P_2 se modifică U și, în final, turația.

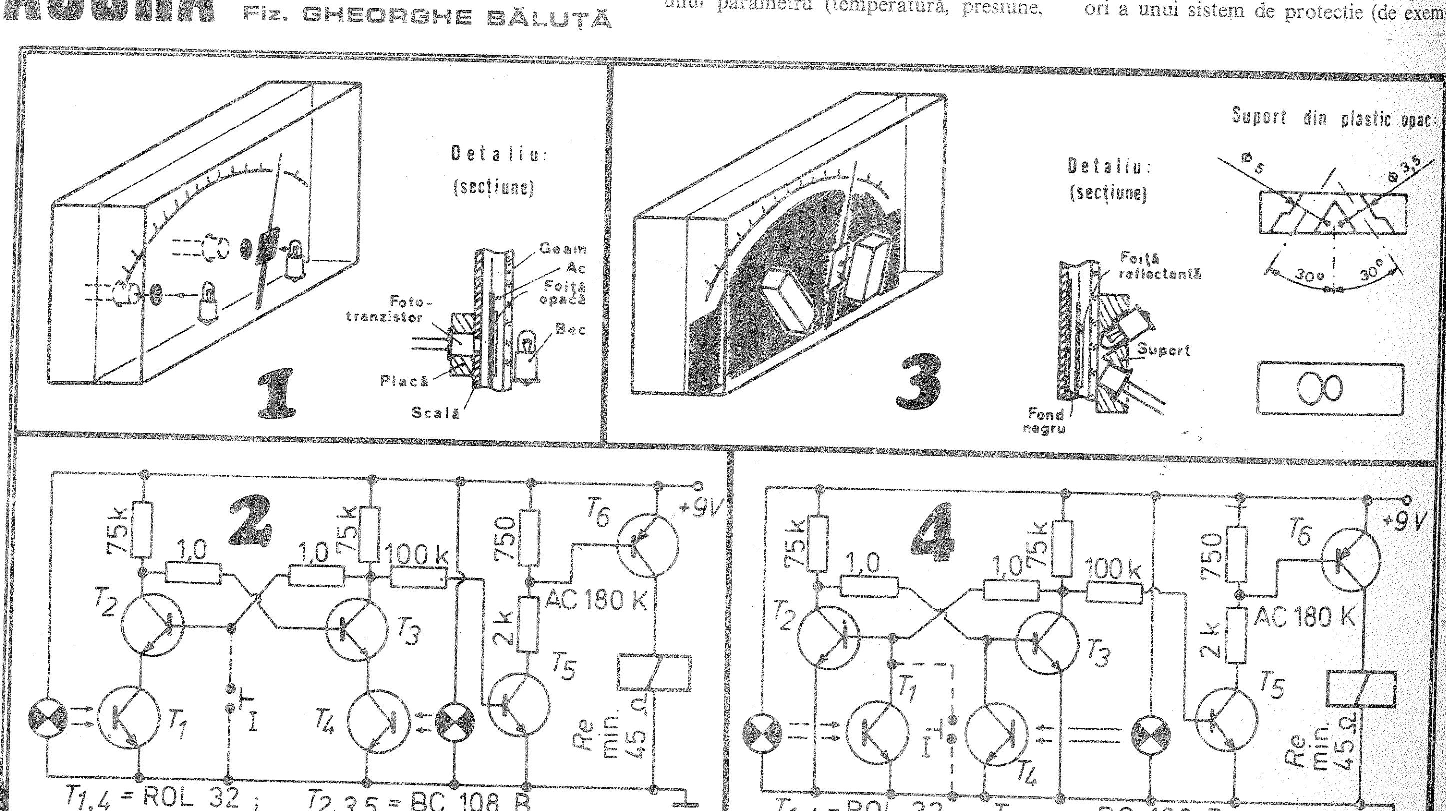
Din motive de sincronizare, sursele A și B vor fi comune.

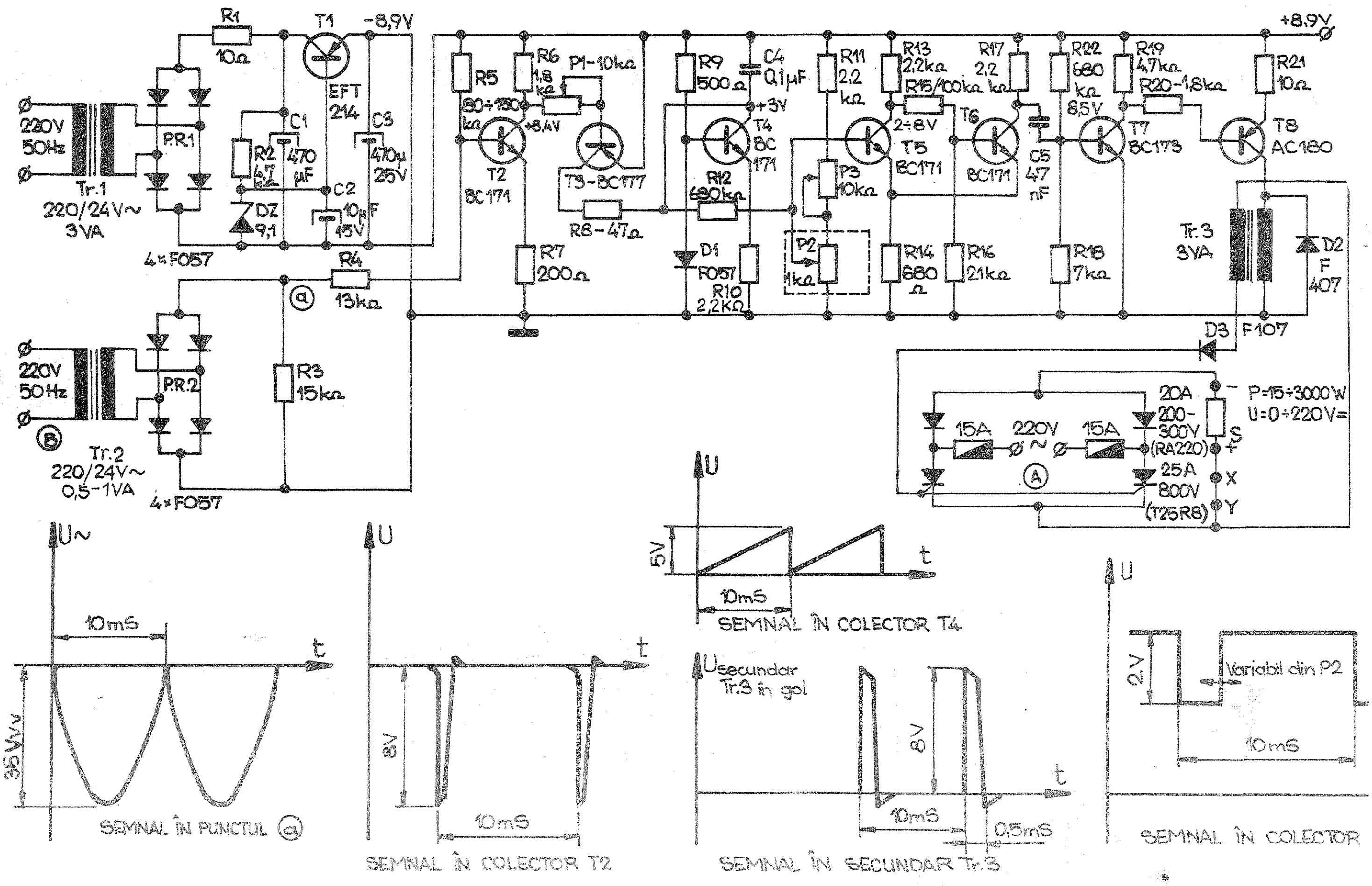
SEMNALIZATOR PENTRU APARATELE DE MĂSURĂ

Fiz. GHEORGHE BĂLUȚĂ

Semnalizatorul prezentat se poate adapta la orice aparat de măsură cu ac indicator (electric sau nu) și sesizează atingerea a două poziții prestabilite ale acului. El acționează un releu cînd se atinge limita inferioară și îl decuplează la limita maximă. Dispozitivul poate fi utilizat pentru o gamă largă de automatizări. De exemplu, la menținerea unui parametru (temperatură, presiune, debit, curent electric) între două valori date, semnalizatorul se atașează aparatului care măsoară acel parametru, iar releul conectează un element de reglare a lui.

Într-o variantă simplificată, montajul sesizează doar atingerea unei singure poziții a acului, în scopul acționării unui sistem de avertizare acustică sau optică, ori a unui sistem de protecție (de exem-





plu, indică scăderea presiunii apei în rețea sau deconectează aparatul de măsură cînd acul depășește capătul superior al scalei).

Față de montajele clasice cu contacte electrice, citirea fotoelectrică a poziției acului are avantajul lipsei oricărei frecări exercitate asupra pieselor în mișcare ale instrumentului, lucru esențial în cazul aparatelor mai sensibile.

Sînt prezentate două tipuri de semnalizator, la care poziția acului este sesizată prin întreruperea de către acesta a unui fascicul de lumină și, respectiv, prin reflexia luminii pe ac.

Primul tip are calitatea de a funcționa la lumină ambiantă mai intensă, iar reglajul său este foarte simplu. În schimb necesită modificări mai mari ale scalei aparatului și schimbarea pozițiilor sesizate se face destul de dificil.

Să vedem cum se realizează practic primul tip de semnalizator. În scala instrumentului se dau două găuri ϕ 3, în dreptul pozițiilor care trebuie sesizate. Două fototranzistoare, montate în spatele scalei, primesc prin aceste găuri lumina de la două becuri situate în fața geamului aparatului (fig. 1). Schema electrică a semnalizatorului (fig. 2) cuprinde un circuit bistabil și un amplificator de curent care alimentează releul Re. Elementele mai neobișnuite sînt fototranzistoarele conectate în emitorul fiecărui tranzistor al bistabilului. În mod obișnuit, ele primesc lumină suficientă pentru a fi în saturație.

Iată modul de funcționare. Presupunem că în starea inițială T_2 este blocat, iar T_3 conduce; în consecință, T_5 și T_6 sînt blocate, deci releul nu este alimentat. Este suficient ca acul instrumentului să anuleze pentru o fracțiune de secundă iluminarea lui T_4 (situat în dreptul valorii limită minime), pentru ca el să se blocheze. Tensiunea pe colectorul lui T_3 crește, atrăgînd după sine bascularea bistabilului în starea în care T_2 conduce, iar T_3 este blocat și releul anclanșează. Schema rămîne în această stare pînă cînd acul, ajungînd în poziția maximă, umbrește pe T_1. Aceasta produce bascularea în sens invers și declanșarea releului.

În varianta simplificată a circuitului nu se mai folosește T_1 (emitorul lui T_2 se leagă direct la masă) și se montează un întrerupător tip sonerie, I, care a fost desenat punctat. Acum releul anclanșează cînd acul este în dreptul lui T_4, iar declanșarea lui trebuie făcută manual, prin apăsarea scurt timp pe I.

În construcția descrisă, dacă acul este mai îngust decît 1,5 mm în zona fototranzistorului, pe el trebuie lipită o foiță subțire dintr-un material opac pentru ca umbrirea pe care o produce să fie eficientă.

Al doilea tip de semnalizator sesizează prezența acului prin faptul că o foiță de staniol sau chiar hîrtie albă, lipită de acesta, reflectă lumina becului spre fototranzistor (fig. 3). Scala instrumentului se acoperă parțial cu o hîrtie neagră pentru a crea un fond întunecos, nereflectant. Schema fiind mai sensibilă, lumina ambiantă trebuie redusă la minimum cu ajutorul unui capac opac ce se așază peste cadranul instrumentului.

Piesele mai deosebite ale acestui tip sînt ansamblurile bec-fototranzistor, care se atașează pe geamul aparatului. Astfel nu este nevoie de modificarea carcasei, iar poziția lor poate fi ușor schimbată atunci cînd este nevoie. Fixarea pe geam va fi asigurată printr-un mijloc oarecare, eventual prin simplă lipire cu bandă adezivă. Becul și fototranzistorul se montează într-un suport din material izolant și opac, construit ca în schița din figura 3.

Schema (fig. 4) este asemănătoare cu cea descrisă anterior. Diferența constă în aceea că fototranzistoarele sînt montate în bazele tranzistoarelor bistabilului. În mod normal ele nu primesc lumină și sînt blocate. Dacă însă acul ajunge într-una din pozițiile limită, fototranzistorul respectiv este iluminat prin reflexie, intră în conducție, pune la masă baza tranzistorului corespunzător și îl blochează.

În varianta simplificată, T_1 nu se mai folosește, iar întrerupătorul I servește la declanșarea manuală a releului.

În toate cazurile se folosesc becuri de 12 V/40 mA (pentru trenulețe electrice) care, alimentate la 9 V, dau lumină suficientă și au o durată de viață sporită. Dacă se acceptă un gabarit mai mare, se pot folosi orice alte becuri cu consum redus (3,8 V/70 mA ș.a.).

DUBLOR DE TENSIUNE

N. OLAN

În multe situații apare necesitatea unei tensiuni duble. O soluție constă în introducerea unui convertor care înglobează și un transformator ridicător de tensiune. Ansamblul descris în continuare funcționează ca dublor clasic de tensiune (de tip Schenkel), plecînd de la un simplu oscilator și fără a utiliza un transformator. Tranzistoarele T_2 și T_3 joacă rolul de adaptor de impedanță, permițînd o comandă în tensiune via C_3, D_3 și C_4.

Funcționare. Atunci cînd tranzistorul T_1 este saturat, potențialul din colectorul său este apropiat de OV. În aceste condiții, tranzistorul T_2 este blocat, iar T_3 saturat. Condensatorul C_3 apare conectat la masă prin intermediul lui T_3 și se încarcă la +12 V prin dioda D_2; la fel și C_4. Pe parcursul celeilalte semiperioade a oscilației de comandă, T_1 se blochează și în colectorul acestuia apare +12 V. Tranzistorul T_3 se blochează, iar T_2 se deschide pînă la saturație. În punctul A tensiunea este +12 V. Dioda D_2 este blocată din cauza tensiunii inverse (tensiunea lui C_3). Între punctul B și masă apare tensiunea de alimentare (+12 V) înseriată cu tensiunea condensatorului C_3.

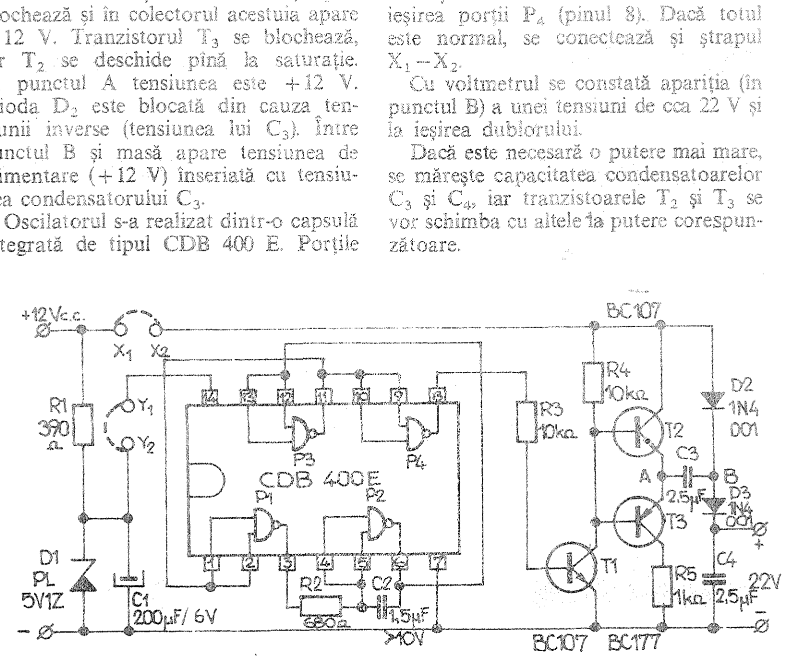
Oscilatorul s-a realizat dintr-o capsulă integrată de tipul CDB 400 E. Porțile $P_1 - P_3$ formează oscilatorul propriu-zis, iar poarta P_4 are rolul de separator. Alimentarea oscilatorului se face de la aceeași sursă de 12 V. Tensiunea necesară se obține cu ajutorul unui stabilizator cu diodă Zener de 5,1 V. Filtrarea se realizează cu condensatorul C_1. Oscilația furnizată are o frecvență de cca 1 kHz, dar se poate modifica prin schimbarea condensatorului C_2. Oscilatorul poate fi realizat și cu tranzistoare.

Punere în funcțiune. Înainte de a alimenta montajul se scot ștrapurile $X_1 - X_2$ și $Y_1 - Y_2$. După conectarea tensiunii de alimentare (+12 V), se verifică prezența tensiunii de 5,1 V în punctul Y_2.

În continuare se conectează ștrapul $Y_1 - Y_2$, iar cu ajutorul unei capsule receptoare înseriate cu un condensator de 1 μF se ascultă tonul de 1 kHz la ieșirea porții P_4 (pinul 8). Dacă totul este normal, se conectează și ștrapul $X_1 - X_2$.

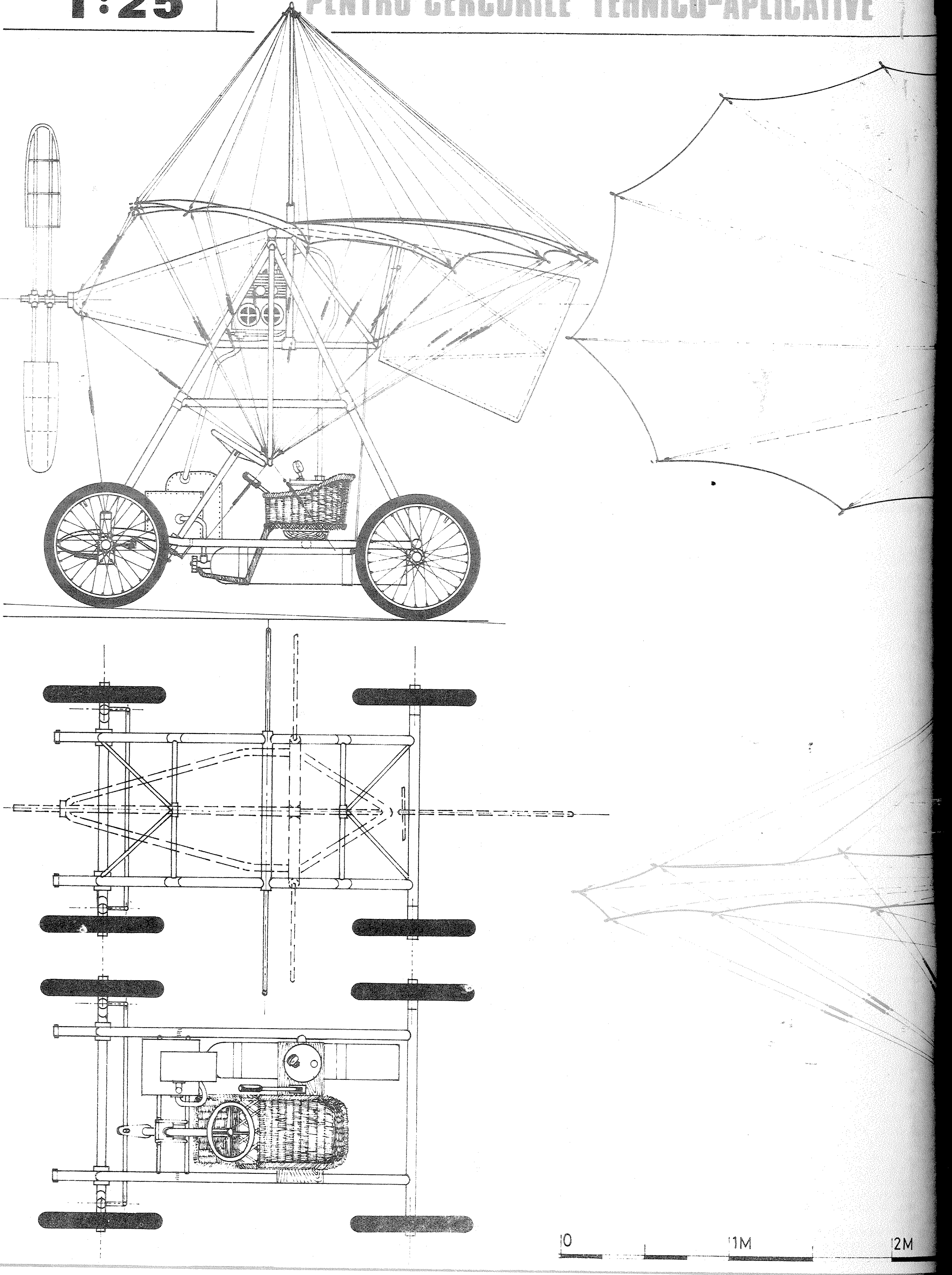
Cu voltmetrul se constată apariția (în punctul B) a unei tensiuni de cca 22 V și la ieșirea dublorului.

Dacă este necesară o putere mai mare, se mărește capacitatea condensatoarelor C_3 și C_4, iar tranzistoarele T_2 și T_3 se vor schimba cu altele la putere corespunzătoare.

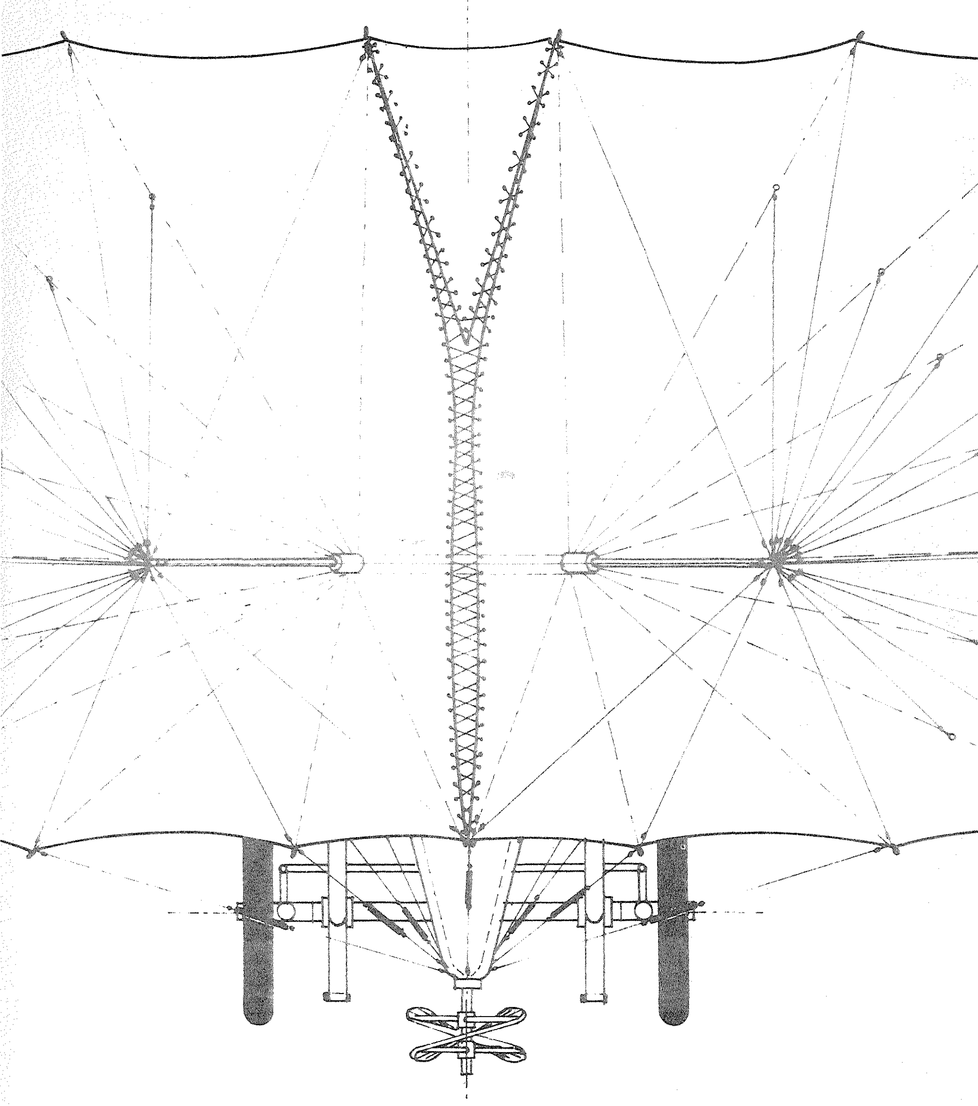


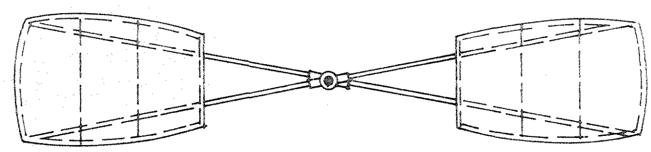
scara 1:25

PENTRU CERCURILE TEHNICO-APLICATIVE

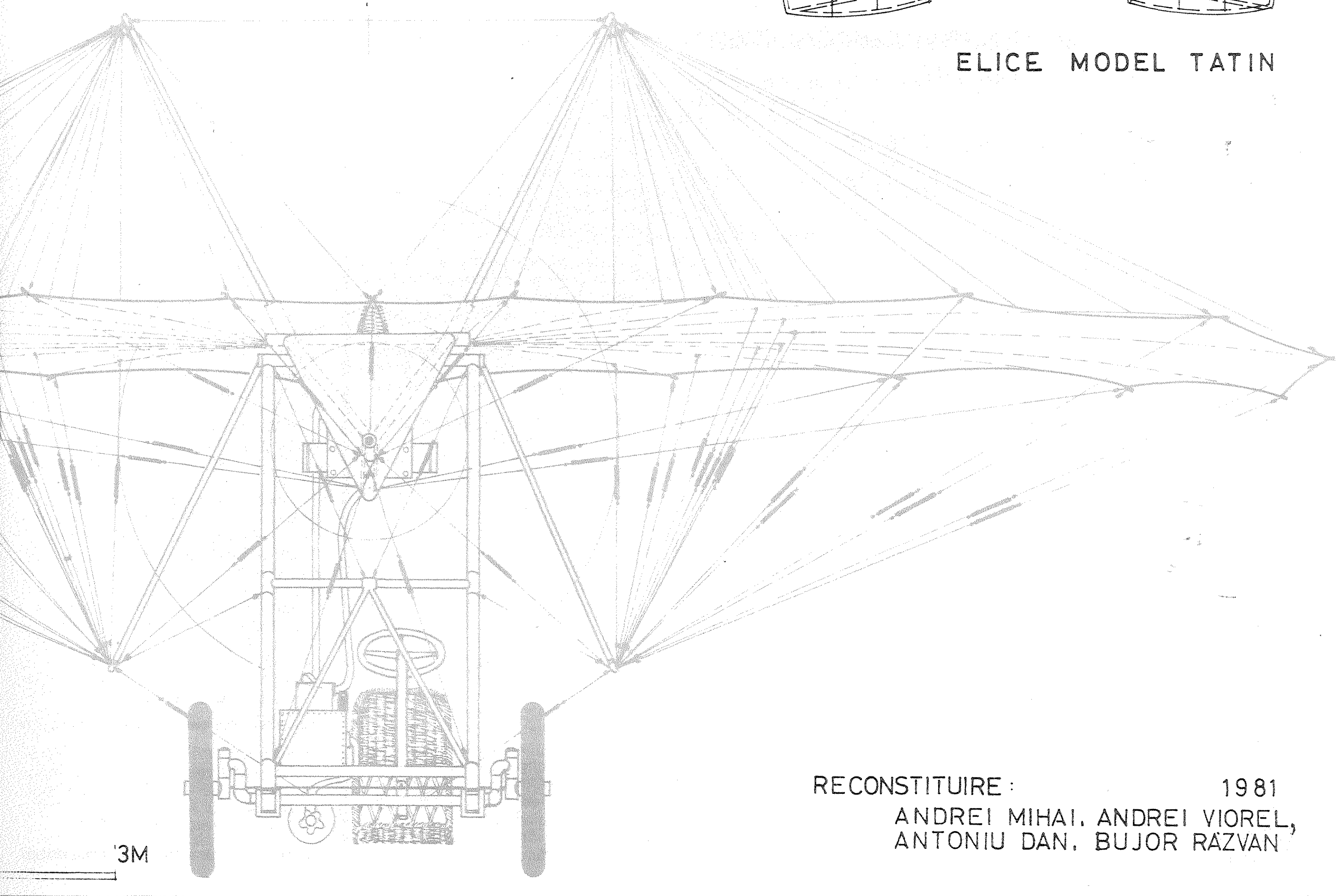


RAIAN VUIA Nr. 1 1906

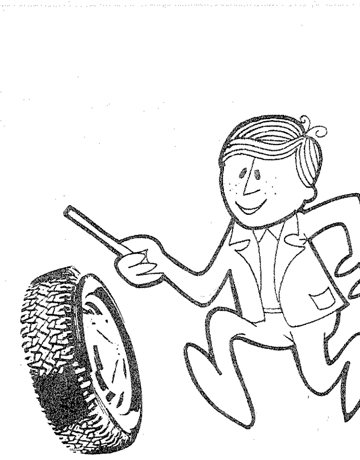




ELICE MODEL TATIN

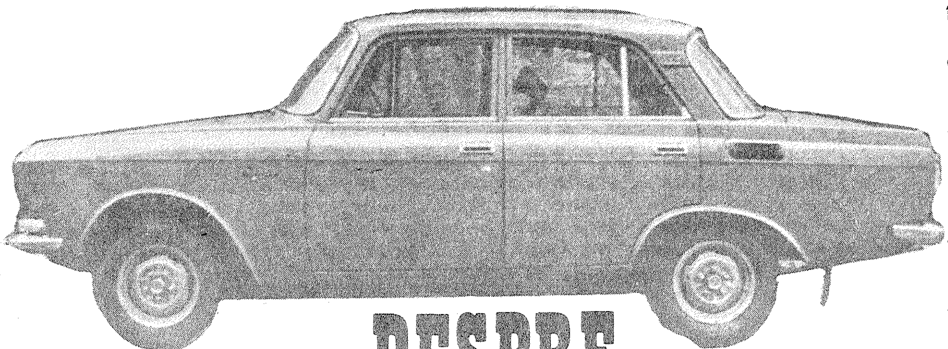


RECONSTITUIRE: 1981
ANDREI MIHAI, ANDREI VIOREL,
ANTONIU DAN, BUJOR RĂZVAN



AUTO-MOTO

MOSKVICI 1500



DESPRE POMPA DE BENZINĂ

Dr. ing. M. STRATULAT

Unele situații neplăcute care intervin în alimentarea normală cu benzină a motoarelor cu care este echipat modelul 1 500 al autoturismelor «Moskvici» sînt generate de pompa de benzină. Se știe că la acest vehicul pompa de benzină nu este montată ca la majoritatea cazurilor pe blocul motor, în partea inferioară a acestuia, ci pe chiulasă (explicația constă în plasarea arborelui cu came în chiulasă). De aceea, între pompă și rezervorul de benzină există o diferență de nivel; datorită ei, orice mică pierdere a etanșeității supapei de aspirație a pompei din cauza unei impurități, de pildă, face ca în timpul staționării mașinii întregul traiect dintre pompa de benzină și rezervor să se golească de benzina care se va scurge în acest din urmă loc.

Încercarea de a porni motorul într-o astfel de situație devine deosebit de dificilă; chiar dacă motorul pornește, el se oprește repede, iar în perioadele reci pornirea este practic imposibilă datorită, bineînțeles, insuficienței combustibilului.

Unele măsurători au arătat că, atunci cînd are închisă clapeta de aer (șocul), un motor rece poate funcționa cu benzina aflată în camera de nivel constant numai cca 10 secunde; dacă nu se face operativ alimentarea acestuia cu o nouă cantitate de carburant, motorul se oprește. Din motivul arătat mai înainte, pompa de benzină nu poate compensa consumul de lichid din carburator, ea nefiind amorsată (datorită golirii canalizației de aspirație). Urmarea este, evident, o pornire dificilă sau imposibilă — dacă pompa nu s-a amorsat în cele cca 10 secunde.

Tocmai din acest motiv uzina constructoare a luat măsuri ca la ultimele modele să îmbunătățească construcția supapei de aspirație a pompei de benzină, reducînd grosimea acesteia de la 2 mm la 1 mm; în plus, pompa a fost dotată cu o pîrghie de acționare manuală, foarte accesibilă, pentru amorsare și umplerea camerei de nivel constant.

Funcționarea corectă a pompei poate fi controlată foarte simplu, fără vreun mijloc de testare special. În acest scop se desfac cele două șuruburi de prindere a pompei ca și cele două racorduri, iar la ștuțul de aspirație se montează un furtun cu lungimea de cca un metru. Acesta din urmă se cufundă într-un vas plin cu benzină, plasat la o distanță de aproximativ 850 mm sub pompă. Se acționează apoi manual membrana pompei și, după maximum 20 de curse ale pîrghiei, trebuie să se observe începutul debitării; o pompă bună trebuie să înceapă să debiteze chiar după 10 acționări complete ale pîrghiei. Pentru o pompă montată, ținînd seama că turația de antrenare a arborelui cotit la pornire este de 60—120 rot/min, înseamnă că debitarea începe cu o întîrziere de 3—10 secunde (în funcție de starea tehnică a pompei), asigurînd deci pornirea în răgazul permis de rezerva de combustibil din camera de nivel constant.

O verificare mai minuțioasă reclamă și măsurarea presiunilor din amontele și avalul pompei. În acest scop se montează în paralel cu pompa un vacuummetru în amontele pompei și un manometru după aceasta. În timpul funcționării motorului depresiunea la intrarea în pompă trebuie să se situeze la minimum 0,04 MPa (0,4 kg/cm^2), iar presiunea la ieșire să se afle între limitele 0,03...0,036 MPa (0,3...0,36 kg/cm^2). Încă o condiție a corectei funcționări a pompei în ansamblu, sub aspectul păstrării etanșeității, o constituie observația ca, după oprirea motorului, valorile menționate ale presiunilor să se păstreze cel puțin 10 secunde.

Nerespectarea acestei condiții constituie indiciul aproape sigur al existenței unei supape defecte din pompa de benzină sau al slăbirii strîngerii capacului acesteia.

În sfîrșit, verificarea pompei se poate socoti complet făcută dacă se măsoară și debitul de combustibil livrat de aceasta. Operațiunea se efectuează făcînd ca pompa să refuleze într-un vas gradat, motorul funcționînd la 3 600 rot/min, alimentîndu-se cu combustibilul aflat în camera de nivel constant sau prin cădere dintr-un vas auxiliar. O pompă bună trebuie să asigure, la regimul de turație amintit, un debit de 660 cm^3/min.

O pompă care răspunde pozitiv verificărilor executate, așa cum s-a arătat, asigură nu numai pornirea ușoară a motorului în orice condiții de vreme, ci și obținerea performanțelor optimale ale acestuia.

CONDUCEREA PREVENTIVĂ

MĂRȚIȘOARE...

ION ȘERBĂNESCU

O SECUNDĂ DE... NEATENȚIE. A.D. se îndrepta cu autoturismul personal spre comuna Vadul Pașii din județul Buzău. Sistemul de încălzire lucra la tensiunea maximă. În autoturism era o căldură «toropitoare» și un aer greu; se fuma țigară după țigară. O secundă, șoferul a întors capul spre scrumiera de la bord, gest reflex la unii automobiliști fumători. Acul kilometrajului se afla în dreptul cifrei... dar mai bine să continuăm. Viteza necorelată cu starea drumului, secunda de neatenție, o eroare de pilotaj — frînă violentă — și mașina, în traiectoria ei dezordonată, acroșează un biciclist care se deplasa regulamentar din sens invers.

Cazul oferă unele concluzii. **Indiferent de împrejurare, pe timpul conducerii nu sînt permise, nici măcar pentru un moment întoarcerea capului spre pasagerul din dreapta, spre aparatul de radio în ideea de a comuta postul preferat ori spre brichetă, ustensilă nelipsită a fumătorului.**

Neatenție... neatenție... neatenție... de cîte ori nu s-a încheiat această secundă fatală cu accident.

O GRAVĂ GREȘEALĂ DE PILOTAJ... ȘI O FEMEIE EJECTATĂ PRIN «LUNETA» AUTOTURISMULUI. Uneori, cît de simplu ni se pare nouă, celor care avem zeci de mii, sau chiar sute de mii de «kilometri în roți», să conducem un autoturism și totuși nu este simplu, chiar dacă, în buzunar, carnetul roz posesește de mai mulți ani. Fiecare curbă, fiecare kilometru, fiecare drum reprezintă o necunoscută pe care trebuie să o rezolvăm matematic. «Matematic» în circulație este reprezentat prin siguranță, îndemînare, calm și grad sporit de disciplină. Dar tocmai cînd sîntem prea încrezători în noi, apar erorile, erori generate uneori de indisciplină, neîndemînare, proastă inspirație sau de alte zeci de zeci de cauze.

Un autoturism «Dacia» 1300 alerga de la Sîngeorgiu de Pădure spre Sovata. Pilotul, un om cu oarecare experiență în conducere, urmărea firul șoselei, care din loc în loc era alunecoasă. Pe bancheta din spate se afla E.N. care privea pe fereastră frumosul peisaj maramureșean. Din sens invers se apropia un autoturism I.M.S. Printr-o nefericită inspirație, conducătorul autoturismului «Dacia» 1300 apasă puternic pedala frînei de serviciu, probabil cu intenția să oprească. Ce greșeală gravă! Mașina n-a mai fost chip să fie stăpînită, iar șoferul îngrozit privea cum se apropie I.M.S.-ul. Piruetele se țineau lanț, 65 de metri de derapaj continuu... o lovitură puternică... un zgomot surd și femeia de pe bancheta din spate a fost proiectată prin luneta autoturismului «Dacia» 1300. De cîte ori n-o fi auzit F.I., autorul acestei întîmplări, despre conduita preventivă la volan și cum se aplică ea pe drumurile alunecoase? De ce oare a ignorat-o la acest drum, greu de imaginat.

Oricum, **pe drumurile lunecoase, nu este permis să folosești violent frîna de serviciu — se recurge cu preponderență la frîna de motor** — și ar mai fi ceva: **indiferent de mașină, să ne adaptăm permanent maniera de conducere la particularitățile drumului, timpului și locului.**

APĂSAȚI MAI UȘOR PEDALA DE ACCELERAȚIE! Pedagogului H.M. îi era de mare ajutor autoturismul. Din 1979, de cînd și-a luat permis de conducere, mașina i-a devenit un prieten nelipsit de drumeție. În localitatea Izvorul Bîrzei din județul Mehedinți «prietenul» i-a înșelat așteptările și aceasta numai din vina «profesorului», care n-a mai fost profesor.

Drumul era variat, porțiunile în aliniament alternînd cu pante, rampe și curbe. La o curbă cu vizibilitate redusă, mașina nu s-a mai înscris corect pe traiectoria drumului, a ieșit în afara lui și s-a răsturnat. Accidentul — în care o persoană a decedat, iar automobilistul a fost grav rănit — poartă pecetea unei grave erori: necorelarea vitezei cu configurația drumului.

Stimați automobiliști!... **Apăsați cu măsură pe pedala de accelerație;** adorabila mașină, dacă nu este stăpînită cu adevărat, vă poate provoca serioase neplăceri.

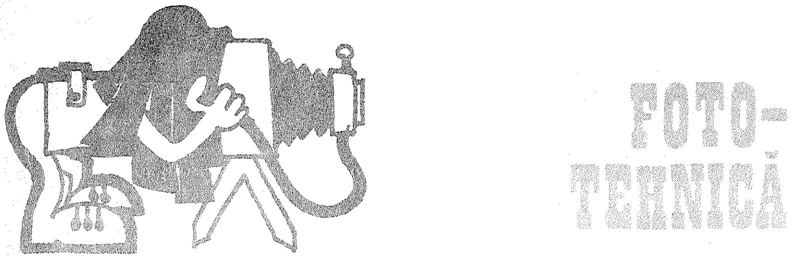
EMIȚĂTOR

(URMARE DIN PAG. 7)

valoarea rezistenței R^{*}_{20} pînă la obținerea unui maxim al amplificării. Nu trebuie să se exagereze cu mărirea curentului de repaus. De asemenea, tranzistoarele nu trebuie să se încălzească tare. Se marchează curentul de repaus pe instrument. Aducînd potențiometrul P_4 în poziția corespunzătoare amplificării maxime, osciloscopul trebuie să indice o amplitudine de 50 – 60 Vv.v. Dacă această amplitudine se obține numai prin creșterea semnalului de joasă frecvență peste 20 mV, se schimbă tranzistoarele cu altele cu un factor de amplificare mai mare.

După terminarea testului se conectează o pereche de căști ($Z \geq 2\,000\,\Omega$) între masă și punctul L. Se va auzi tonul de joasă frecvență. Se deconectează toate aparatele și se conectează microfonul. Controlul tonului se face în căști. Dacă se aude distorsionat, se micșorează amplificarea cu ajutorul potențiometrului P_4. Dacă se aude încet, se mărește amplificarea (tot din P_4). Se va avea grijă să nu se depășească punctul stabilit la testarea preamplificatorului.

Bibliografie: «Analiza și sinteza circuitelor electrice», prof. dr. ing. A. Mateescu; «Sisteme de transmisiuni telefonice», prof. dr. ing. P. Postelnicu; «Funkamateur», nr. 1/1976.



PREPARAREA RAPIDĂ A REVELATOARELOR

Ing. V. CĂLINESCU

Fotoamatorul este pus deseori în situația de a-și prepara mai multe soluții revelatoare, în funcție de caracterul lucrărilor pe care dorește să le execute, soluții utilizate în mică măsură față de capacitatea nominală și care, practic, nu pot fi păstrate vreme îndelungată.

Utilizarea soluțiilor revelatoare preparate pe baza seturilor de chimicale este o rezolvare rațională, dar aceasta nu poate satisface exigențele diferite care apar în practica fotografică.

Calea ce trebuie urmată constă în utilizarea unui set de soluții preparate, cu conservabilitate foarte mare, care, amestecate în proporții anumite, să permită obținerea unor revelatori cu proprietățile dorite.

Combinația metol-hidrochinonă oferă posibilitatea unei mari variații a proprietăților revelatorilor. Practic se folosesc trei soluții, uneori patru. Soluțiile 1 și 2 conțin, de regulă, substanțele revelatoare și sulfitul de sodiu. Soluția 3 cuprinde substanța alcalină pentru accelerare și care conferă pH-ul necesar soluției finale de revelator. În funcție de valoarea pH-ului, se modifică în mare măsură proprietățile revelatorului și timpul de developare. Trebuie știut că metolul poate lucra de la o valoare 6 a pH-ului, pe cînd hidrochinona de la minimum 9,4. Creșterea valorii pH-ului mărește rapiditatea revelatorului, activitatea hidrochinonei crescînd ceva mai intens decît cea a metolului. De altminteri și sulfitul de sodiu imprimă soluției un caracter alcalin. O soluție de 5% sulfit de sodiu are pH=8. Așa se explică faptul că există revelatori numai cu sulfit de sodiu, fără substanță acceleratoare. Acești revelatori dau o granulație foarte fină, dar nu pot fi utilizați decît o dată, valoarea pH-ului scăzînd brusc, iar timpul de developare este de minimum 10 minute.

Soluția 3, pe lîngă conferirea valorii pH-ului necesară, asigură și constanța developării, menținînd proprietățile revelatorului.

O a patra soluție conține substanțe antivoal și de întîrziere a revelării, practic bromură de potasiu. Este de reținut că, în soluțiile în care predomină hidrochinona, cantitatea de bromură de potasiu este mai mică; în soluțiile în care predomină metolul este necesar un procent mai mare de bromură de potasiu.

Utilizînd soluțiile 1—4 în proporții anumite se obțin revelatori cu proprietăți foarte diferite atît pentru materiale negative, cît și pentru materiale pozitive.

Vom reda în continuare rețetele celor patru soluții după rețetarul ORWO, rețetele set S 2.

SOLUȚIA 1: A 901 . . . . . . 2 g
Metol . . . . . . 20 g
Sulfit de sodiu . . 80 g
Apă . . . . pînă la 1 l

SOLUȚIA 2: A 901 . . . . . . 2 g
Sulfit de sodiu . . 92 g
Hidrochinonă . . 20 g
Apă . . . . pînă la 1 l

SOLUȚIA 3: A 901 . . . . . . 2 g
Carbonat de potasiu . . . . 200 g
Apă . . . pînă la 1 l

SOLUȚIA 4: Bromură de potasiu . . . . . 20 g
Apă . . pînă la 100 ml.

A 901 este un produs de dedurizare a apei, el putînd lipsi dacă apa este normală sau dacă se folosește apă fiartă și răcită. Soluțiile 1 și 2 se fac cu apă la 30—35°C, celelalte cu apă la temperatura camerei. Apa folosită la diluări ulterioare va fi de aceeași calitate cu cea folosită la prepararea inițială.

În continuare menționăm, conform aceluiași rețetar, cîțiva revelatori cu soluțiile preparate după rețetele de mai sus. Fotoamatorul poate să se abată de la proporțiile ce se vor da în rețetele acestor revelatori, obținînd alte proprietăți. Desigur, experimentarea rețetelor date se impune într-o primă etapă.

REVELATOR S 21	Soluția 1	40 ml
	2	400 ml
	3	250 ml
	4	25 ml
	Apă pînă la	1 l
REVELATOR S 22	Soluția 1	75 ml
	2	125 ml
	3	90 ml
	4	5 ml
	Apă pînă la	1 l
REVELATOR S 23	Soluția 1	400 ml
	2	—
	3	100 ml
	4	30 ml
	Apă pînă la	1 l
REVELATOR S 24	Soluția 1	50 ml
	2	300 ml
	3	75 ml
	4	5 ml
	Apă pînă la	1 l
REVELATOR S 25	Soluția 1	250 ml
	2	300 ml
	3	200 ml
	4	15 ml
	Apă pînă la	1 l
REVELATOR S 26	Soluția 1	250 ml
	2	300 ml
	3	200 ml
	4	30 ml
	Apă pînă la	1 l
REVELATOR S 27	Soluția 1	150 ml
	2	—
	3	75 ml
	4	2 ml
	Apă pînă la	1 l
REVELATOR S 28	Soluția 1	250 ml
	2	50 ml
	3	200 ml
	4	20 ml
	Apă pînă la	1 l

S 21 este un revelator dur, potrivit developării filmelor tip document și a filmelor pozitive. Timpul de developare este de 4—5 minute la 20°C.

S 22 este un revelator contrast, caracterizat printr-o mare economie de chimicale. Timpul de developare este de 3—5 minute la 20°C. Poate fi folosit atît pentru materiale de sensibilitate normală (15—22 DIN), cît și pentru filme cu sensibilitate mică (filme tehnice, pozitive etc.).

Revelatorul S 23 este un revelator pentru reproduceri, relativ moale. Timpul de developare este de 3—5 minute la 20°C. Pentru filmele normale negative acțiunea lui se compară cu cea a unui revelator contrast în care materialul fotosensibil se subdevelopează. Filmele pozitive și cele tip document developate în S 23 au o redare gradată a tonurilor și semitonurilor.

S 24 este un revelator pentru reproduceri normal, timpul nominal de lucru este de 4 minute la 20°C. Este posibil să fie folosit și pentru alte materiale fotosensibile decît cele destinate reproducerii.

Revelatorul S 25 este, de asemenea, un revelator pentru reproduceri cu acțiune contrast, putînd fi folosit și pentru hîrtie ca revelator normal. Timpul de lucru este de 3—5 minute pentru film și 1,5 minute pentru hîrtie, la 20°C. Dacă se micșorează volumul din soluția 4 la 2/3, revelatorul va lucra rapid și contrast pentru materiale negative și contrast pentru hîrtie.

S 26 este un revelator pentru reproduceri foarte contrast, timpul de lucru este de 4—5 minute la 20°C. Spre deosebire de acesta, S 27 este un revelator moale sau chiar foarte moale, însă pentru hîrtie. Revelatorul S 28 se poate compara cu S 24, fiind ceva mai economic.

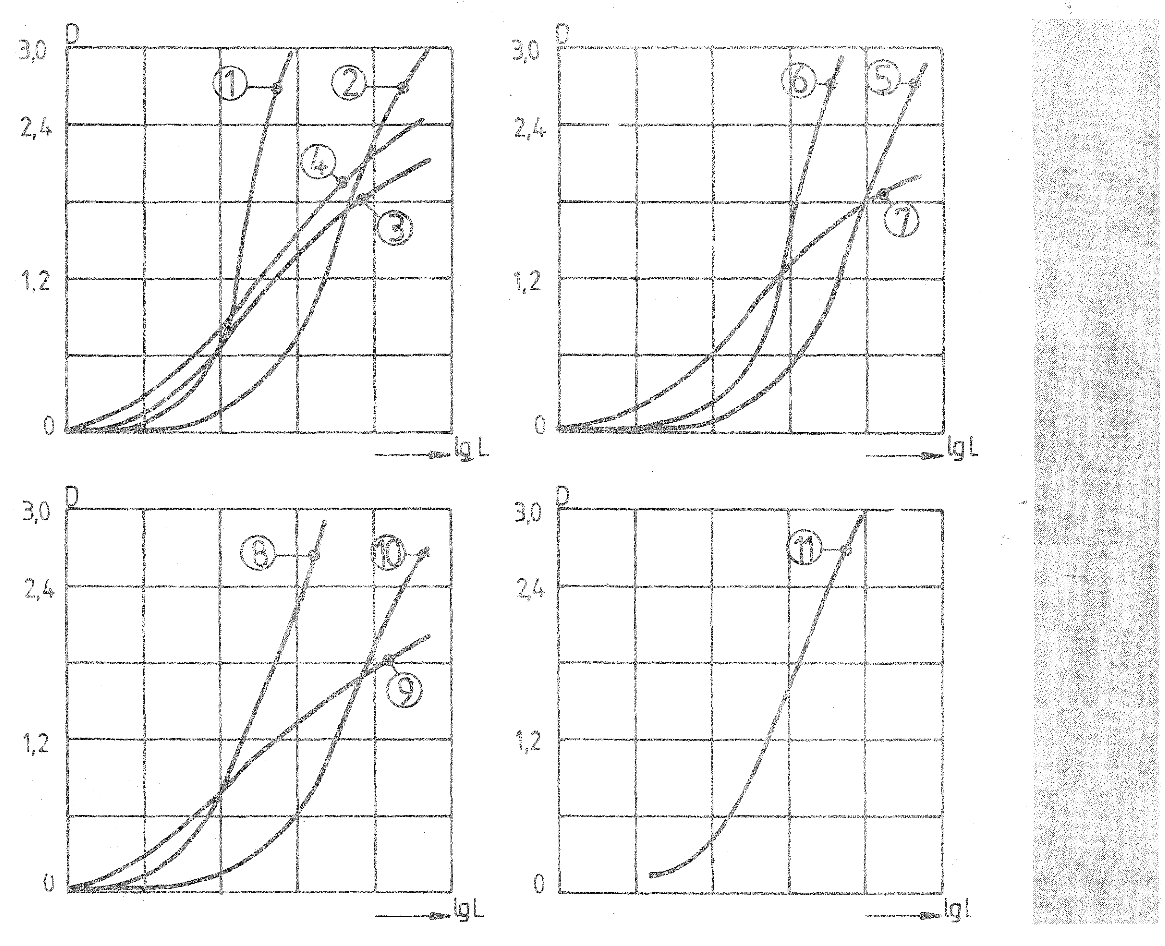
De remarcat că soluția 2 se uzează mai repede decît soluția 1.

Așa cum s-a mai spus, cele patru soluții pot fi combinate și altfel, fotoamatorul avînd posibilitatea să experimenteze cu mari șanse de succes.

Figura alăturată redă curbele sensitometrice ale cîtorva materiale fotosensibile ORWO developate în revelatorii indicați.

Aceste curbe sînt:

1 — film DK 5 developat 4 minute la 20°C în S 22
2 — film PF 2 developat 3 minute la 20°C în S 22
3 — film NP 15 developat 4 minute la 20°C în S 22
4 — film NP 20 developat 4 minute la 20°C în S 22
5 — film PF 2 developat 4 minute la 20°C în S 24
6 — film DK 5 developat 3 minute la 20°C în S 24
7 — film NP 15 developat 4 minute la 20°C în S 24
8 — film DK 5 developat 4 minute la 20°C în S 23
9 — film NP 15 developat 4 minute la 20°C în S 23
10 — film PF 2 developat 4 minute la 20°C în S 23
11 — film PF 2 developat 4 minute la 20°C în S 28





TINERELE GOSPODINE

INTERIOR '81

E. VARGHEŞ, designer

Cel mai des, camerele destinate studiului au şi funcţia de dormitor. În această situaţie, patul şi masa de lucru ocupă cea mai mare parte a încăperii, limitînd mult spaţiul destinat aşezării cărţilor sau obiectelor cu rol funcţional sau decorativ. Aşezarea de-a lungul peretelui a unei biblioteci este o soluţie bună, dar de cele mai multe ori spaţiul este totuşi insuficient. Ne mai rămîne un perete, dar acesta nu pare folosibil datorită caloriferului şi ferestrei.

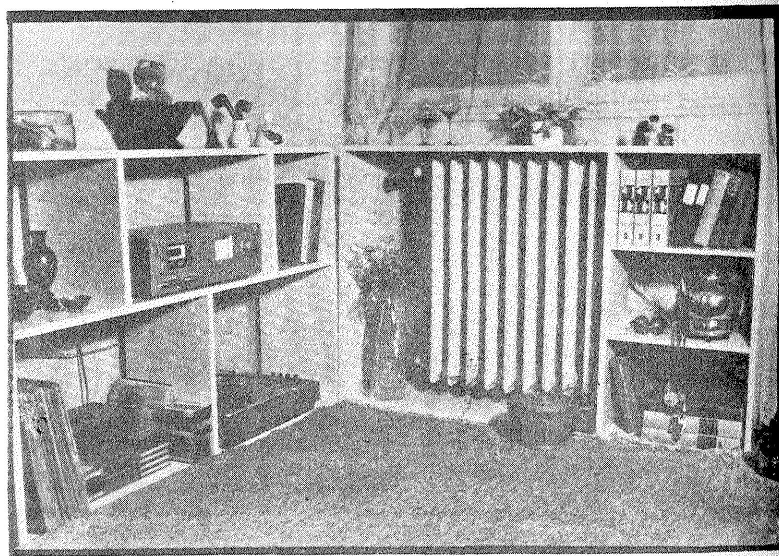
Vă propunem o soluţie funcţională şi modernă care duce la cîştigarea unui supliment de spaţiu şi, în acelaşi timp, îl organizează estetic. Caloriferul, care nu excelează prin virtuţi decorative, este înglobat în construcţie, continuînd cu liniile verticale ale elementilor verticalitatea cotoarelor de cărţi. În acet fel, caloriferul nu mai apare ca o piesă singulară, integrîndu-se în ansamblu şi funcţionînd cu un randament nemodificat.

Insist asupra acestui ultim aspect deoarece toate soluţiile de mascare ale caloriferului se soldează cu o reducere considerabilă a randamentului termic.

Forma acestei biblioteci în unghi se poate vedea în fotografie.

În proiectarea ei vom ţine cont de gabaritele pieselor ce vor fi aşezate în rafturi, de posibilitatea închiderii şi deschiderii ferestrei, de unghiul deschiderii uşii de la intrarea în cameră etc.

În construcţia pieselor s-au folosit panel de tei (planşete) şi PAL. După montaj, care s-a făcut cu aracet şi cuie, colţurile s-au întărit cu vincluri de tablă (colţare) care se găsesc în magazinele de fierărie. Canturile s-au furniruit după o uşoară îndreptare prin rindeluire. Furnirul se lipeşte cu prenadez, după care se ciocăneşte uşor cu un ciocan de lemn pentru a asigura o aderenţă bună. Finisarea se face prin vopsire în alb, după o prealabilă chituire, grunduire şi şlefuire a suprafeţelor.



RECUPERAREA ŞI VALORIFICAREA REZIDUURILOR MENAJERE

PREPARAREA SĂPUNULUI

KRISTA FILIP

În fiecare gospodărie se pot recupera şi valorifica diferite reziduuri menajere, printre care se numără grăsimile animale şi vegetale. Un avantaj al recuperării acestora constă în evitarea pericolului de înfundare a ţevilor de scurgere, prin care se elimină, în mod obişnuit, grăsimile în stare fluidă. Un alt avantaj constă în faptul că prin colectarea grăsimilor avem la dispoziţie o excelentă materie primă pentru prepararea săpunului, operaţie care nu presupune mari cheltuieli şi se poate realiza cu uşurinţă în fiecare gospodărie.

Pentru prepararea săpunului trebuie mai întîi să colectăm grăsimile. Acestea pot proveni din degresarea preparatelor culinare, din carne, din uleiuri vegetale şi untură arsă (după prăjit), slănină, seu de oaie şi de vacă etc. Grăsimile se toarnă în borcane sau în vase de bucătărie vechi, acoperite şi se păstrează într-un loc răcoros şi întunecat, de regulă în cămară. În momentul în care s-a adunat o cantitate suficient de mare (4-5 kg), se trece la prepararea săpunului.

Calităţi de săpun. Pentru obţinerea diferitelor calităţi de săpun este recomandabil să colectăm grăsimile ţinînd seama de provenienţa acestora. Săpunul de cea mai bună calitate se obţine din seu (de oaie, de vacă) sau din untură (osînză) de porc. În cazul în care nu putem separa grăsimile, se obţine totuşi un săpun de bună calitate, dar de o culoare mai închisă.

Prepararea săpunurilor la cald. În afara grăsimilor, care formează elementul de bază în prepararea săpunurilor, mai avem nevoie de sodă caustică, detergent sau sodă calcinată (care se pot cumpăra din unităţile comerciale specializate), sare de bucătărie şi apă.

Reţeta de bază pentru obţinerea a 5-6 kg de săpun: 4 kg de grăsime, 1 kg de sodă caustică, 1 cutie de sodă calcinată sau detergent (Dero, Tim, Biotim etc.), 200-250 de grame de sare grunjoasă şi 10 litri de apă. Cantităţile date sînt orientative, ele putîndu-se mări sau micşora, cu condiţia respectării proporţiilor.

Fierberea săpunului se face într-un cazan de fiert rufe sau într-un vas cu pereţii groşi. Deoarece în timpul fierberii volumul se măreşte de cca trei ori, vasul trebuie să aibă o capacitate corespunzătoare. După ce s-a ales vasul, se trece la pregătirea substanţelor, în vederea fierberii. În cazan se pune grăsimea, iar într-un alt vas se dizolvă soda caustică în apă. Soda caustică dizolvată se toarnă încet peste grăsime. Este interzis să se toarne soda caustică direct peste grăsime şi ulterior apa, deoarece soda intră în reacţie cu grăsimea şi se pot întîmpla accidente (arsuri). Amestecul se lasă să se macereze minimum opt ore, după care se pune la fiert. În timpul fierberii, conţinutul vasului se mestecă cu o bucată lungă de lemn şi nu trebuie lăsat nesupravegheat deoarece, datorită triplării volumului, pasta fierbinte poate să deverseze.

În momentul în care conţinutul fierbe în clocot şi amestecarea se face greu, se adaugă 200-250 de grame de sare grunjoasă. După ce sarea s-a încorporat bine şi uniform, se adaugă şi soda calcinată sau detergentul. Acestea au rolul de a mări saponificarea. Se amestecă în continuare, pînă cînd pasta începe să se dezlipească de pe pereţii cazanului. În acest moment se opreşte fierberea, iar cu o bucată de lemn se curăţă pasta de pe pereţii vasului. Cu o stropitoare cu sită fină se toarnă peste pastă, încet şi uniform, 2-3 litri de apă rece (se desgradinează). Săpunul este lăsat în vas cca 20-24 de ore, timp în care leşia şi resturile de grăsime nemacerate, cunoscute sub denumirea de vrecie, se depun pe fundul vasului. În acelaşi interval de timp, pasta de săpun se întăreşte. În final se taie săpunul în bucăţi (care se pun la uscat), iar leşia se toarnă în sticle (pentru a fi folosită în gospodărie la spălatul vaselor, duşumelelor etc.).

În timpul fierberii, mai precis înainte de a încorpora sarea şi detergentul, pastei de săpun i se adaugă pelin, levănţică sau alte plante mirositoare (cca 200 de grame), fie pisate mărunt, fie sub formă lichidă (esenţă, 200 de grame de plante se fierb cu 300 ml de apă pînă ce soluţia scade la jumătate).

Cînd grăsimile sînt foarte murdare (arse, cu reziduuri multe), fierberea pastei se întrerupe înainte de a se adăuga soda calcinată (detergent) şi se lasă să se răcească timp de 20-24 de ore. În acest timp, vrecia se separă de pasta semipreparată. Vrecia se aruncă, iar pasta se amestecă cu 10 litri de apă în care s-a dizolvat în prealabil 1/2 kg de sodă caustică şi se pune din nou la fiert. În momentul în care pasta fierbe în clocot, se adaugă aroma (pelin, levănţică etc.) şi 150 de grame de sare de bucătărie grunjoasă. După ce s-a încorporat sarea, se adaugă un pachet de sodă calcinată sau detergent. Săpunul gata preparat se desgradinează şi se lasă 20-24 de ore să decanteze. Săpunul întărit, răcit şi separat de vrecie se taie în bucăţi, care se pun la uscat.

Uscarea săpunului se face într-un loc bine aerisit şi cald (18°-20°C), dar nu la soare.

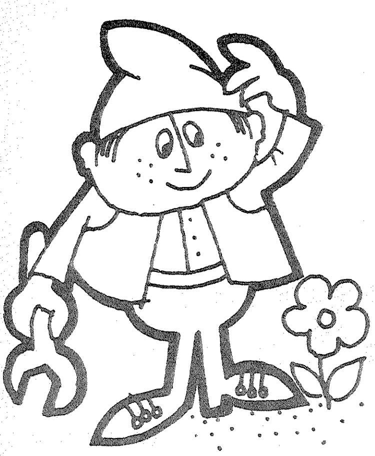
Durata de fierbere nu se poate preciza, ea depinde de cantitatea de săpun pe care o preparăm, de timpul în care se evaporă apa şi de puterea focului.

Întrucît la prepararea săpunului se folosesc substanţe toxice (sodă caustică, detergent), se recomandă ca fierberea să se facă într-o încăpere cu ferestrele deschise sau cel mai bine în curte, pentru eliminarea efectelor vaporilor toxici. Datorită acestor cauze, copiii nu trebuie lăsaţi să se apropie de locul preparării săpunului.

Prepararea săpunului la rece. Se utilizează, în special, pentru săpunuri fine de toaletă. Reţeta de bază: 1 kg de seu de oaie sau vacă, ori untură de porc, 1/4 kg de sodă caustică, 150 grame de sare de bucătărie fină, 300-400 ml de apă şi esenţă de parfum. Grăsimea necesară folosită se topeşte, se strecoară şi se lasă să se răcească. Se dizolvă soda caustică în apă rece (este contraindicat să se folosească apă caldă sau dizolvarea să se facă la foc).

În grăsime (topită şi răcită) se adaugă treptat, prin continuă amestecare, apa, în care s-a dizolvat soda caustică. Amestecarea se face într-un vas de porţelan cu o lingură de lemn. Treptat se adaugă şi esenţa de parfum (cca 50 ml).

În momentul în care pasta devine groasă, se încorporează sarea. Vrecia care se separă se aruncă. Compoziţia omogenizată se toarnă într-o tavă emailată sau din porţelan şi se taie bucăţi, care se aşază într-un loc aerisit şi călduros, unde se lasă 2—3 zile la uscat.



PENTRU TINERII DIN AGRICULTURĂ

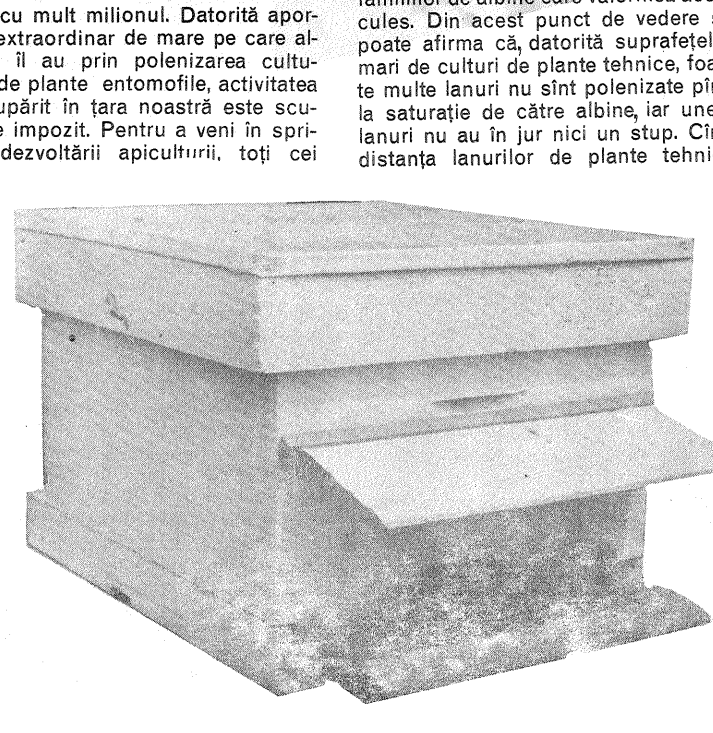
CUM SE POATE ÎNFIINȚA O STUPINĂ

Z. VOICULESCU

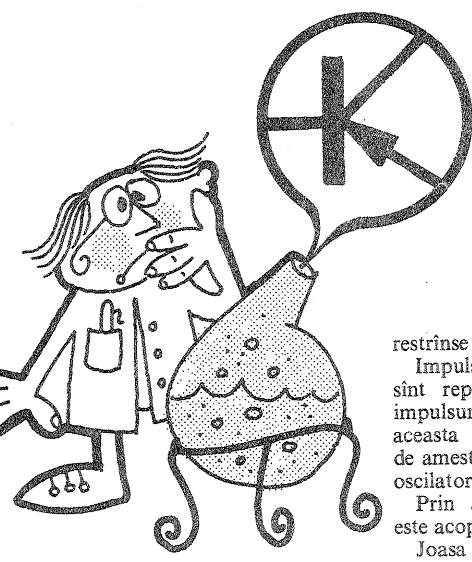
Apicultura ca ramură a zootehniei se ocupă de creșterea și îngrijirea albinelor, precum și de valorificarea tuturor produselor ce se obțin din această activitate. Această îndeletnicire este foarte veche pe meleagurile noastre, iar o dovadă în acest sens o aduc în scrierile lor istoricii greci din antichitate Herodot, Strabon și Xenofon, care în lucrările lor menționează că locuitorii acestor ținuturi au foarte multe albine, că fac comerț cu miere și ceară și că mierea ocupă un loc important în hrana lor. Pe Columna lui Traian din centrul Romei sînt dăltuite în piatră unele referiri la creșterea albinelor de către daci. Datorită bogăției în păduri și poieni pline de flori, creșterea albinelor s-a transmis poporului român, iar produsele stupilor au constituit o puternică sursă de venituri din schimburile comerciale cu cetățile mediteraneene, iar o parte din tributul ce țările române îl plăteau imperiului otoman se făcea tot în miere și ceară. O altă dovadă a intensei dezvoltări a creșterii albinelor pe teritoriul nostru o constituie mulțimea așezărilor care poartă numele de Albina, Matca, Prisaca, Știubei, Știubeeni — răspîndite pe tot cuprinsul țării noastre. Pe stemele vechilor județe Mehedinți, Caraș-Severin și Vaslui erau imprimate albine, iar faptul că și astăzi aceste județe au pondere apicolă destul de mare dovedește importanța creșterii albinelor în patria noastră. După cel de-al doilea război mondial, în anul 1945, existau în țară 280 000 familii de albine, iar astăzi, datorită sprijinului acordat de stat, numărul familiilor de albine a depășit cu mult milionul. Datorită aportului extraordinar de mare pe care albinele îl au prin polenizarea culturilor de plante entomofile, activitatea de stupărit în țara noastră este scutită de impozit. Pentru a veni în sprijinul dezvoltării apiculturii, toți cei care contractează vînzarea produselor apicole primesc un avans de 60% din valoarea contractată, iar dacă vor să-și mărească stupina existentă primesc pînă la 25 000 lei credit cu dobîndă de 2% pe an. Acest credit se lichidează în timp de 5 ani numai prin produse apicole. Apicultorii încadrați pot procura materiale și utilaje cu plata în rate lunare, ceea ce reprezintă iarăși o mare înlesnire. Pentru lămuriri suplimentare, doritorii se pot adresa filialelor județene ale Asociației crescătorilor de albine care își au sediul în fiecare capitală de județ. Apicultura poate fi practicată de toți cei cărora le place viața în mijlocul naturii, bărbați și femei, tineri și vîrstnici. Bogăția resurselor melifere de care dispune țara noastră, ca și varietatea lor pot asigura întreținerea cu foarte bune rezultate a unui număr dublu de familii de albine față de numărul existent actual. Se pot întreține familii de albine și în mediul orășenesc, dar mult mai bine se simt albinele în mediul sătesc, unde numărul mare de salcimi și pomii fructiferi existenți în vatra satului asigură o dezvoltare foarte bună primăvara și dau recolte mari de miere. Dacă lanurile întinse de floarea-soarelui și coriandru sînt amplasate la distanța pînă la 3 km de stupină, albinele vor realiza un bun cules de nectar, care le va asigura hrana pentru iarnă, și în plus și o cantitate de miere extrasă. Acest cules este condiționat de puterea familiei de albine, de cunoștințele apicultorului, de condițiile meteorologice propice secreției de nectar și de numărul familiilor de albine care valorifică acest cules. Din acest punct de vedere se poate afirma că, datorită suprafețelor mari de culturi de plante tehnice, foarte multe lanuri nu sînt polenizate pînă la saturație de către albine, iar unele lanuri nu au în jur nici un stup. Cînd distanța lanurilor de plante tehnice este mai mare de 3 km, stupii se vor transporta în apropiere, cu luarea măsurilor ca să se împiedice întoarcerea albinelor pe vechea vatră. O altă sursă bună de cules de nectar și polen o reprezintă vastele întinderi de livezi de pomi fructiferi, care sînt insuficient valorificate datorită faptului că aportul albinelor sub aspectul polenizării nu este bine apreciat de către deținătorii acestor livezi. Avem în țara noastră întinderi mari de păduri de conifere, care produc cantități foarte mari de mană, insuficient valorificate de către apicultori. Albinele culeg mana și o transformă în miere, denumită și miere de pădure, închisă la culoare dar foarte bogată în săruri minerale necesare organismului nostru.

Activitatea de stupărit în țara noastră este îndrumată de către Asociația crescătorilor de albine, cu sediul în București, str. Iulius Fucik nr. 17, cod 70 231, oficiul poștal nr. 37. În cadrul asociației își duc activitatea Institutul de cercetări apicole, și Combinatul apicol, ambele cu sediile în Bd. Ficusului nr. 42, cod 71 544, oficiul poștal nr. 18, București. Institutul se ocupă de introducerea noului în apicultură sub aspect tehnologic și ca utilaje, iar combinatul produce întreaga gamă de utilaje și materiale necesare apiculturii și în același timp preia întreaga gamă de produse apicole, pe care apoi le valorifică fie prin comerțul interior, fie prin cel exterior. Difuzarea utilajelor și materialelor apicole precum și prelucrarea produselor apicole se realizează prin filialele județene ale Asociației crescătorilor de albine cu sediul în fiecare capitală de județ. La rîndul lor, filialele județene au cercuri apicole în toate orașele din cuprinsul județului și în comunele rurale cu pondere apicolă mai mare. Unele din aceste cercuri apicole au și magazine pentru desfacerea utilajelor și materialelor apicole și pentru preluarea produselor apicole din zona lor de activitate. Pentru a deveni membru al asociației cu drepturi depline, fiecare apicultor plătește o singură dată, la înscriere, o taxă de 10 lei, iar pînă la 5 stupi plătește anual 10 lei drept cotizație. Dacă cel care se înscrie depășește numărul de 5 stupi, atunci plătește anual o cotizație de 3 lei de fiecare stup cu albine. Membrii asociației au dreptul să se aprovizioneze cu utilaje și materiale apicole din centrele existente, primesc asistență tehnică în mod gratuit și pot urma în fiecare an cursurile apicole de masă ce se organizează în perioada 1 noiembrie—1 aprilie pentru căpătarea și împrospătarea cunoștințelor tehnice necesare practicării unei apiculturi avansate. Cursurile apicole de masă cuprind și lecții practice, predate de către cei mai buni apicultori care au și realizări valoroase în stupina proprie. Unele din lecțiile teoretice sînt ținute de către cercetători ai Institutului de cercetări apicole. În cadrul Institutului de cercetări apicole funcționează permanent o expoziție de utilaje apicole, medicamente necesare combaterii bolilor albinelor și de produse apiterapice realizate din produsele stupilor. Pentru început, cel care vrea să devină apicultor este bine să se înscrie toamna la cursurile apicole de masă care se țin timp de 2 ore, de obicei de la orele 18 la 20. După terminarea cursurilor poate să-și procure maximum 5 familii de albine, pe care le va îngriji ajutat din cînd în cînd la asistența tehnică a cercului apicol îndrumător. După ce a învățat modul cum trebuie să se îngrijească albinele, fiecare stupar poate să-și mărească stupina la orice număr de stupi — atît cît poate îngriji el împreună cu familia. Ca adăpost pentru albine recomandăm stupul multietajat (Langstroth), care, datorită părților sale componente mobile, este foarte ușor de mînuit, iar volumul său poate fi foarte ușor mărit, asigurînd în același timp o dezvoltare pe verticală, care reprezintă starea normală a familiei de albine. O familie de albine bine dezvoltată, care ocupă chiar 3 corpuri ale stupului multietajat, poate fi cercetată în cel mult 5-6 minute de lucru, iar o familie se cercetează o dată la 7-8 zile. Pentru începătorii stupari recomand stupul multietajat, cu 2 corpuri, compus din fund, 2 corpuri cu 10 rame fiecare, podișor și capac — prețul fiind de 295 lei. După ce stuparul a învățat cum se lucrează cu acest tip de stup, își poate procura și restul de piese componente. În cazul cînd se pornește la organizarea stupinei pe bază de roi, atunci recomand același stup multietajat, dar cu un singur corp, care costă numai 208 lei. Ca echipament pentru lucru în stupină trebuie să se procure: 1 afumător (36 lei); o daltă apicolă (9,50 lei); o mască apicolă compusă din pălărie (15 lei) și sac apicol din tifon (23 lei). După ce stupina se va dezvolta și va începe să producă, abia atunci stuparul trebuie să-și procure (în funcție de necesități) restul utilajelor de care are absolută nevoie, ca centrifugă, topitor de ceară solar etc. Pentru cercetarea unei familii sînt necesare cîteva minute o dată la o săptămînă. Cred că această ramură a zootehniei poate fi îmbrățișată de toți cei care lucrează 8 ore pe zi, fapt ce le permite ca după orele de program să se destindă lucrînd puțin și pentru albine. În mediul rural sînt foarte mulți încadrați care dispun de suficient timp pentru îngrijirea a cel puțin 10 familii de albine (pentru început), fără ca prin aceasta să-și neglijeze profesia de bază. Avem astăzi printre noi foarte mulți apicultori de la sate care sînt mecanizatori, profesori, învățători, medici, ingineri sau țărani membri ai cooperativelor agricole de producție. Pentru încurajarea dezvoltării apiculturii, la 1 iulie 1980 a fost emis ordinul nr. 74 semnat de către ministrul agriculturii, președintele Uniunii naționale a cooperativelor agricole de producție, președintele Comitetului pentru problemele consiliilor populare și ministrul economiei forestiere și materialelor de construcție, prin care se prevede atribuirea fără plată de vetre pentru stupină în poieni din pădure, locuri virane din orașe și comune, precum și pe terenuri improprii agriculturii. Pe aceste vetre, stuparul poate să-și facă împrejmuiri ușoare și construcții simple mobile. În toate cazurile cînd alegem locul pentru stupină, fie pe vatră permanentă, fie temporară, totdeauna să avem grijă ca locul să fie mai ridicat, să nu băltească apa din ploi sau topirea zăpezilor, să fie la adăpost de furia crivățului, iar urdinișul stupului să fie orientat spre sud-est. În ceea ce privește soarele (toamna și primăvara), dacă bate în stupi îi face bine, iar vara dacă stupina nu beneficiază de umbra arborilor înfrunziți vom acoperi capacele cu un strat de iarbă sau ramuri cu frunze care, chiar uscate, împiedică pătrunderea căldurii în stup. Astăzi, datorită cercetărilor în domeniul apiculturii, gama produselor apicole a crescut destul de mult deoarece, pe lîngă miere și ceară, se mai pot obține de la o familie de albine lăptișor de matcă, polen, păstură, propolis, apilarnil și venin de albine.

Pentru îmbogățirea cunoștințelor apicole recomand abonarea la revista «Apicultura în România», care apare lunar, iar costul abonamentului anual este de 36 lei. Vom publica în continuare o serie de materiale privind unele tehnologii în ceea ce privește întreținerea familiei de albine în stupi multietajați și tehnologiile pentru obținerea, conservarea și valorificarea produselor apicole.



Stup multietajat cu un corp echipat cu colector de polen la urdiniș, avînd și copertină, care apără polenul din colector împotriva razelor soarelui, precum și a apei de ploaie.



GENERATOR DE SEMNALE

Ing. EKART IMRE

Generatorul descris în continuare produce semnale de înaltă frecvenţă (10,7 MHz) modulate cu semnale de joasă frecvenţă (1 050 Hz). El se remarcă prin dimensiuni foarte mici, simplitate, consum de energie redus şi stabilitate mare. Se poate utiliza în depanarea etajelor de audiofrecvenţă, a etajelor de medie frecvenţă din radioreceptoare (în benzile cu modulaţie de frecvenţă), a blocurilor UUS din radioreceptoare, a selectoarelor de canale şi a mediei frecvenţe din televizoare.

PRINCIPIUL DE FUNCŢIONARE

Generatorul constă din două oscilatoare: unul de înaltă frecvenţă, realizat cu două porţi NICI ale unui circuit integrat, şi unul de joasă frecvenţă, realizat cu două tranzistoare.

Oscilatorul de înaltă frecvenţă foloseşte un cristal de cuarţ. Rezistorul R_5 serveşte la fixarea punctului de funcţionare al porţii I_1 şi astfel asigură intrarea în oscilaţie. Deoarece o poartă NICI asigură un decalaj de 180° între intrare şi ieşire, au fost folosite două porţi (I_1 şi I_2) pentru realizarea celor 360° defazaj (reacţie pozitivă) necesare oscilaţiilor. Frecvenţa de oscilaţie este determinată de frecvenţa de rezonanţă serie a cristalului şi se poate modifica în limite restrînse cu ajutorul trimerului C_3.

Impulsurile dreptunghiulare produse sînt repetate de poarta I_3 în ritmul impulsurilor de joasă frecvenţă. Astfel aceasta îndeplineşte concomitent rolul de amestec şi separare (desparte circuitul oscilator de sarcina de la ieşire).

Prin armonicile superioare generate este acoperită întreaga gamă UUS şi TV.

Joasa frecvenţă de modulaţie este produsă cu ajutorul unui multivibrator cu tranzistoare. Acest semnal este accesibil direct de la colectorul tranzistorului T_2 şi concomitent comandă poarta circuitului NICI de ieşire, I_3. De aici rezultă o modulaţie în amplitudine a joasei frecvenţe.

Alimentarea generatorului se realizează de la o baterie miniatură de 9 V, printr-un montaj stabilizator cu diodă Zener. LED-ul constituie indicatorul de funcţionare, în acelaşi timp servind şi ca rezistenţă de limitare a curentului prin dioda Zener. El poate fi înlocuit cu o rezistenţă de 150 – 270 Ω/0,5 W.

Schema completă a generatorului este cea din figura 1. În figura 2 este dat cablajul imprimat.

Se va avea grijă pentru realizarea unei izolaţii superioare (înlăturarea curenţilor de fugă). Pentru evitarea paraziţilor, alimentarea este decuplată (din punct de vedere al oscilaţiilor) cu un condensator (C_4) şi întregul montaj se introduce într-o cutie ecranată cu dimensiunile de 64 × 60 × 25 mm.

Alimentarea se poate face şi de la o baterie de 4,5 V, renunţînd la montajul stabilizator de tensiune.

În caz că nu dispuneţi de un cristal de cuarţ de frecvenţă corespunzătoare, acesta poate fi înlocuit cu o bobină. Bobina se realizează pe o carcasă de 8 mm diametru, cu miez de ferită, înfăşurînd 50 de spire CuEm 0,25 – 0,3 mm. Reglajul frecvenţei se realizează din miezul bobinei şi din trimerul C_3 folosind un radioreceptor pe unde scurte sau cu recepţia în UUS.

LISTA DE MATERIALE

Circuit integrat: CDB 400, SN 7400;

Tranzistoare: T_1, T_2: EFT 319, EFT 317, EFT 306, EFT 307, OC 1044, OC 1045;

Diode: D_1 — LED cu un curent maxim admisibil de 40 mA; D_2 — PL4V7Z, PL5V1Z;

Rezistoare: R_1, R_3 – 1 kΩ/0,25 W; R_2, R_3 – 27 kΩ/0,25 W; R_5 – 100 – 180Ω/0,25 W; R_6 – 36 – 50 Ω/0,5 W — pelicular;

Condensatoare: C_1, C_2 – 25 nF/50 V, ceramice, PMP; C_3 — trimer 5 – 40 pF, pe calit; C_4 – 47 nF/50 V, ceramic; C_5 – 12 pF/500 V, ceramic;

Cristal de cuarţ: 10,69 – 10,71 MHz, miniatură.

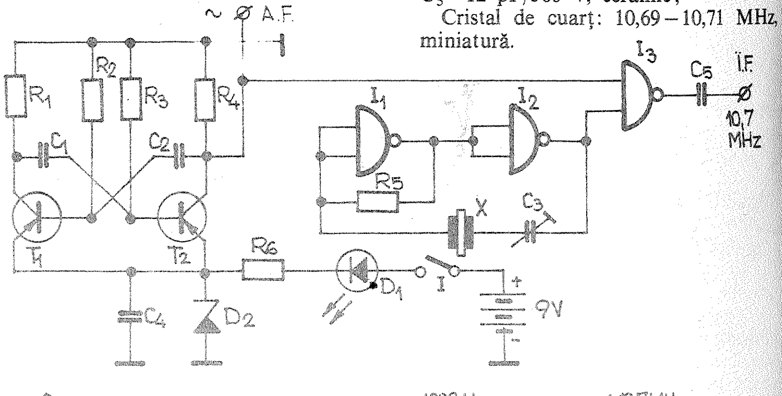
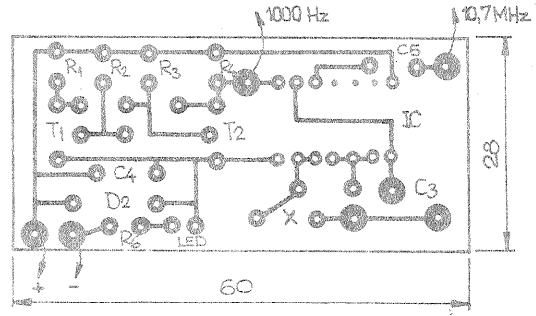


FIG.1

FIG.2



RECEPTOR STEREOFONIC PENTRU GAMA UUS

Stud. DOREL IONESCU

Receptorul prezentat este o superheterodină fără partea de amplificare de audiofrecvenţă. El oferă un semnal monofonic sau stereofonic de înaltă calitate, fiind recomandat înregistrărilor pe bandă magnetică.

Blocul schimbător de frecvenţă cuprinde două etaje amplificatoare de radiofrecvenţă echipate cu tranzistoarele T_1 şi T_2 (BF 200, 180 – 183, 2 N 2369), oscilatorul local T_3 (BF 214 – 215 etc.) şi mixerul T_4 (acelaşi tip cu T_3). În colectorul acestui tranzistor se obţine semnalul de frecvenţă intermediară ce urmează a fi amplificat de către circuitul TAA 661. Acesta îndeplineşte funcţiile de amplificator limitator de FI şi demodulator MF. Semnalul demodulat este cules de pe terminalul 1 şi aplicat la intrarea în etajul decodor stereofonic realizat cu circuitul integrat μA 758 (LM 1 800, βA 758). Am folosit ca indicator optic al prezenţei semnalului multiplex stereofonic o diodă luminescentă (LED) înseriată cu o rezistenţă pentru limitarea curentului. Se poate utiliza însă şi un bec de 12 V cu un consum de maximum 50 mA. Decodorul integrat μA 758 este astfel proiectat încît să ofere la ieşire, în cazul în care la intrare semnalul este monofonic, acelaşi semnal monofonic pe ambele canale. Amplificarea montajului în această situaţie este unitară.

În cazul în care nu se poate procura unul din circuitele integrate ce realizează funcţia de decodor stereofonic, se poate realiza o audiţie mono cuplînd un amplificator de audiofrecvenţă la terminalul 14 al circuitului integrat TAA 661.

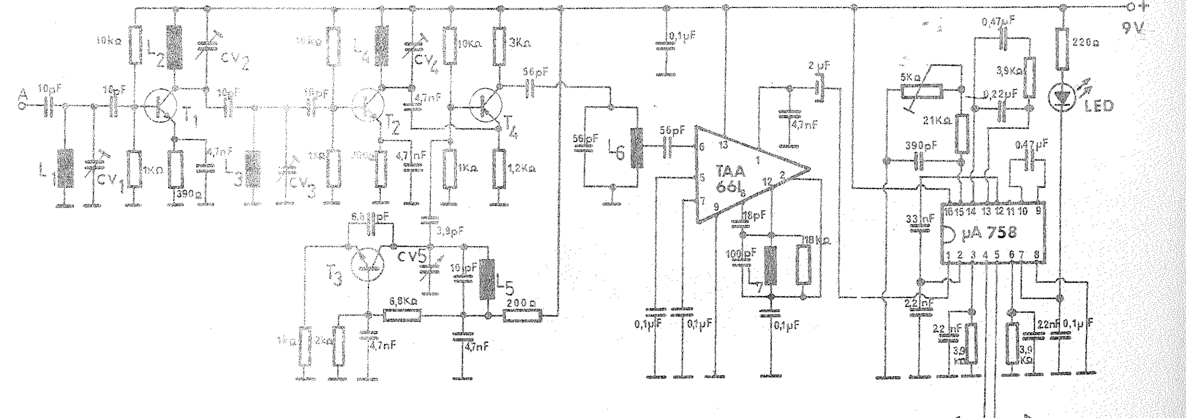
Bobinele L_1 – L_5 din schimbătorul de frecvenţă au cîte 5 spire bobinate fără carcasă, cu un diametru al bobinei de 6 mm, utilizînd sîrmă de cupru emailat φ 0,7 – 0,8 mm. Bobinarea se face cu pas de 1 mm. Bobinele L_6 şi L_7 se realizează pe carcase cu φ 6 mm, prevăzute cu miez de ferită, şi au 5 + 34, respectiv 27 de spire, cu sîrmă de 0,1 mm, CuEm. La proiectarea cablajului imprimat se va avea grijă ca axele bobinelor din acelaşi etaj să nu fie paralele. Se impune, de asemenea, montarea unor pereţi din tablă (de cupru, alamă sau chiar fier) între etajele schimbătorului de frecvenţă, avînd rol de ecranare. Montarea condensatorului variabil de acord CV_5 (15 pF, cu dielectric aer) se va face în imediata apropiere a blocului oscilator local.

Alimentarea receptorului se face de la o sursă stabilizată, consumul maxim fiind de 100 mA.

După realizarea practică a montajului se trece la reglarea sa. Pentru aceasta se cuplează la intrare o antenă, iar la ieşire un amplificator de audiofrecvenţă. Se alimentează montajul şi se roteşte CV_5 pentru a recepţiona un post. Se reglează apoi CV_2 şi CV_4 pentru audiţie maximă. Se rotesc, de asemenea pentru audiţie maximă, miezurile bobinelor L_7 şi L_6.

Comparînd poziţia posturilor de emisie de-a lungul cursei condensatorului CV_5 cu scala unui receptor industrial, se alungeşte sau se comprimă L_5 pentru ca la o cursă completă a condensatorului să se acopere întreaga bandă 65 – 73 MHz. Se acordează apoi CV_1 şi CV_3 pe un post din mijlocul benzii şi reglajul este încheiat.

Receptorul se poate realiza, spre exemplu, în variantă staţionară, ataşîndu-i-se un amplificator stereofonic realizat cu circuitele integrate TBA 790 K sau MBA 810 AS.



ZGOMOTUL DE INTERMODULAȚIE

Ing. A. NICOLAU

Zgomotul de intermodulație este o distorsiune neliniară de amplitudine. El apare datorită neliniarității amplificatoarelor, modulatoarelor și chiar a filtrelor. Ca urmare a neliniarității acestor elemente, iau naștere componente armonice și componente de amestec distribuite chiar în banda utilă (recepționată). Ansamblul acestora formează zgomotul de intermodulație sau de diafonie neliniară și nu se poate înlătura prin filtre (filtrare).

O apreciere cantitativă asupra zgomotului de intermodulație se poate realiza prin următoarea metodă: la intrarea etajului măsurat se aplică simultan două frecvențe (f_1 și f_2). Cu ajutorul unui instrument selectiv (decibelmetru, voltmetru, undametru cu absorbție) se măsoară componenta de intermodulație $2f_1-f_2$.

De cele mai multe ori, apariția unei modulații încrucișate în etajul de radiofrecvență (RF) se manifestă prin dispariția totală sau periodică a unui semnal slab. Alteori, peste frecvența recepționată apare o fluierătură sau un post puternic (emisiune locală) se aude în mai multe locuri pe scală.

Apariția fenomenului descris în primul etaj de mixare se manifestă, de obicei, prin recepționarea suprapusă a două-trei posturi, cel slab fiind uneori acoperit (înecat).

Prezența modulației încrucișate în etajele de după filtrul de frecvență intermediară (FI) se manifestă printr-o inteligibilitate proastă, duritate a audiției și un zgomot de fond ridicat.

Pentru a realiza performanțe deosebite în radioamatorism avem nevoie de receptoare foarte sensibile și selective. În acest caz apare problema de compromis pe care mulți constructori o abordează greșit. Dacă dorim să realizăm un amplificator de radiofrecvență cu cîștig mare, trebuie să folosim mai multe circuite acordate simultan de un condensator variabil cu mai multe secțiuni. Pentru a ilustra cele afirmate, se dă exemplul de mai jos.

Presupunem că la intrarea receptorului sosesc două semnale apropiate ca frecvență, dar cu amplitudini diferite: unul sub 1 μV și celălalt peste 10 mV (situație des întîlnită). Ne interesează recepționarea semnalului slab. Dacă etajul de radiofrecvență amplifică de peste 100 de ori, semnalul puternic va face ca amplificatorul să lucreze în regim de semnal mare sau chiar în regim saturat. Sistemul de reglaj automat al amplificării nu poate să acționeze deoarece amplificatorul de frecvență intermediară separă cele două semnale. Semnalul util fiind mic, sistemul RAA va acționa în sensul măririi amplificării, menținînd saturarea etajului de intrare. În aceste condiții, intermodulația duce la scăderea puterii semnalului mic sau chiar la dispariția lui.

Pentru atenuarea fenomenului de intermodulație, în condițiile unei selectivități scăzute în etajul de RF, sînt necesare amplificatoare cu o reacție negativă puternică. Trebuie menționat că reacția negativă are efect asupra produselor neliniare numai pentru puteri ale semnalului mai mici decît puterea de saturație. Este greșită părerea (unor radioamatori) față de unele tranzistoare care au în catalog menționare: «proprietăți de intermodulație excelente». De exemplu, tranzistorul BFY 90 atenuează intermodulația (în comparație cu alte tranzistoare) dar folosit în anumite condiții: curent static peste 10 mA, impedanță de sarcină optimă, iar semnalul de la ieșirea acestuia să nu depășească o anumită putere aflată sub nivelul de saturație. Astfel, pentru un semnal de ieșire de 100 mV pe o sarcină de 37,5 Ω, distorsiunile de intermodulație au nivelul — 50 dB. Cîștigul de putere fiind de 20 dB, rezultă că un semnal de 10 μV, sosit împreună cu alte semnale de 17—20 mV, se va auzi la un nivel egal cu al componentei de intermodulație. Dacă avem vecini radioamatori care «ne aduc» în antenă semnale de peste 15 mV, folosirea unui tranzistor BFY 90, fără filtru de radiofrecvență, nu ne ajută cu nimic.

Sînt unele variante de radioreceptoare care nu au amplificatoare de RF și folosesc un filtru de bandă largă. Avantajul unei asemenea metode constă în ușurarea sarcinii mixerului, semnalele nefiind amplificate. Dar în concursuri mixerul trebuie să lucreze în condiții deosebit de grele, la intrare sosind cel puțin toate posturile din banda utilă.

Dacă se prevede un circuit acordat continuu, datorită factorului de calitate limitat sînt introduse pierderi, iar raportul semnal/zgomot se înrăutățește.

În cazul unui circuit de bandă largă în RF, trebuie aleasă o frecvență intermediară de peste 3—5 MHz. Deci cade soluția folosirii unui filtru cu bobine. Măsurători făcute pe un asemenea receptor au dus la concluzia că raportul semnal/zgomot se înrăutățește cu cel puțin 10 dB. Acesta este un lucru firesc datorită mixerului — un element puternic neliniar. Dacă mixerul nu este ales în mod corespunzător, apar produse de intermodulație. De asemenea, etajul de frecvență intermediară de la ieșirea acestuia este încărcat cu componentele rezultate în urma mixării unei benzi întregi. Sarcina acestuia va fi mai grea decît în cazul existenței unui amplificator de RF acordat.

Atenuarea componentelor de intermodulație date de mixer se face prin următoarele metode:

— folosirea unor scheme dublu echilibrate (cu diode etc.);

— raportul dintre tensiunea oscilatorului și tensiunea semnalului util (aplicate diodelor) trebuie să fie cel puțin 100;

— liniarizarea diodelor cu rezistențe serie și paralel;

— folosirea unui purtător dreptunghiular;

— primul etaj de amplificare a frecvenței intermediare să nu lucreze în regim de semnal mare sau în zona de saturație.

Din cele prezentate mai sus rezultă că nu există un tip de receptor ideal realizabil. Fiecare variantă reprezintă un compromis în funcție de scopul propus. Receptoarele care lucrează în zonele urbane trebuie să fie prevăzute cu amplificatoare de RF cu cît mai multe circuite acordate. Dacă se utilizează un număr mic de circuite acordate, cîștigul amplificatorului va fi redus la strictul necesar pentru a compensa pierderile filtrului. Impedanțele de adaptare vor fi cît mai mici (sub 150 Ω), iar reacția negativă nelipsită. Să nu uităm că o bună ecranare contribuie la obținerea unor performanțe ridicate.

Receptoarele din zonele puțin aglomerate care nu au în vecinătate stații puternice pot folosi la intrare filtre de bandă largă și mixare directă, dar în concursuri pot să aducă neplăceri.

18 MARTIE 1906
75 ANI DE LA PRIMUL ZBOR MECANIC DIN LUME

Doctor în științe juridice, românul **Traian Vuia**, fascinat de ideea zborului cu un aparat mai greu decît aerul, proiectează, construiește și experimentează mașina ce se va desprinde pentru prima dată de la sol cu mijloace proprii de bord. Aparatul Vuia nr. 1 se desprinde de la sol la 18 martie 1906, pentru un zbor de 12 m lungime, la o înălțime de 50 cm. Zborul a fost efectuat în Franța, pe terenul de la Montesson.

Parafrazînd cuvintele primului cosmonaut care a pășit pe Lună, se poate spune: «Un zbor mic pentru inventatorul român, dar un salt uriaș pentru omenire», de la care se împlinesc anul acesta 75 de ani.

Zborurile lui Vuia au fost comentate și prezentate de numeroase apariții în presa și literatura vremii, azi considerate documente pentru atestarea priorității zburătorului român. O lungă perioadă de timp, **Traian Vuia** nu a fost recunoscut în literatura de specialitate, pe motivul că zborurile nu au fost asistate și de comisia oficială a Aeroclubului francez, motiv eliminat însă încet, încet, de tot mai mulți specialiști în istoria aviației, **Traian Vuia** regăsindu-și locul binemeritat în tot mai multe publicații de specialitate. În «**Histoire de l'aviation**», Editura Flammarion, **René Chambe** menționează: «**Primele salturi europene. Traian Vuia și Santos Dumont... Vuia reușește, în martie 1906, un salt de 12 m lungime, la 50 cm înălțime, apoi oprește motorul și revine la sol**». În continuare sînt prezentate zborurile din iunie, iulie și august, urmate de cele efectuate de Santos Dumont în august, octombrie și noiembrie.

În «**Histoire mondiale de l'aviation**», Editura Hachette, **Edmond Petit** ține să facă o precizare, referindu-se la recordul de 220 m al lui Santos din 12 noiembrie 1906: «**Înaintea acestui record de 220 m, Parisul a putut asista la cîteva salturi preliminare. Acestea s-au datorat inginerului român Traian Vuia, care, pe un monoplan echipat cu un motor cu gaz carbonic, a parcurs 12 m, la 50 cm înălțime, în martie 1906, apoi în iunie, la Issy les Moulineaux, 25 m (neomologat)**». În «**The international encyclopaedia of aviation**» este de asemenea atestată prioritatea inventatorului român.

Lista publicațiilor ar putea continua cu numeroase alte titluri.

Traian Vuia a construit două aparate: Vuia nr. 1 și Vuia nr. 2, primul fiind prezentat în două variante.

Vuia nr. 1 a efectuat următoarele zboruri notabile:

Data	Lungime zbor	Înălțimea
18 martie 1906	12 m	0,5 m
iunie 1906	25 m	—
12 august 1906	10 m	0,6 m
19 august 1906	24 m	2,5 m

Vuia nr. 1 este completat cu suprafețe de comandă și modificări de centraj, astfel apărînd aparatul Vuia nr. 1 bis. În urma testelor efectuate și a experienței acumulate, **Traian Vuia** realizează un nou aparat, numit Vuia nr. 2, echipat cu un motor Antoinette de 24 CP; noul aparat prezintă o concepție structurală și aerodinamică îmbunătățită, ultimul zbor și cel mai important a fost efectuat la 17 iulie 1907, aparatul parcurgînd 70 m. Experiențele au fost întrerupte din cauza unor serioase probleme financiare la care constructorul român nu mai putea face față.

Schițele de la pag. 12—13 prezintă aparatul Vuia nr. 1 în varianta inițială a zborului din 18 martie 1906.

SONERIE

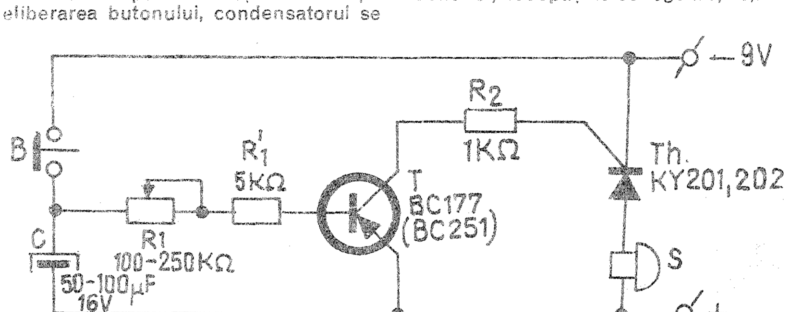
S. MARIN

Apăsînd pentru un timp scurt (fracțiuni de secundă) butonul B, soneria S începe instantaneu să funcționeze și se oprește automat după un interval dat (cîteva secunde, pînă la zeci de secunde).

După cum se observă din schemă, soneria este acționată în curent continuu prin intermediul unui tiristor de 1-10 A (orice tip), care, la rîndul său, este comandat în poartă de un tranzistor. La apăsarea butonului, condensatorul C se încarcă brusc la tensiunea de alimentare. Simultan, baza tranzistorului este polarizată prin R_1-R_1', și tranzistorul intră în conducție, amorsînd tiristorul. Soneria începe să funcționeze. După eliberarea butonului, condensatorul se descarcă prin R_1-R_1'-T, menținînd un timp tranzistorul deschis. Timpul de descărcare depinde atît de capacitatea condensatorului, cît și de rezistența totală înseriată în bază. Atunci cînd curentul de colector devine mai mic decît curentul limită de amorsare (de poartă) al tiristorului, acesta din urmă se blochează și soneria se oprește.

Soneria poate fi de orice tip (chiar buzer), cu condiția să funcționeze după principiul clasic (prin întreruperea curentului).

Alimentarea se poate face la 4,5-9 V, de la baterii sau de la un redresor filtrat. Consumul de curent este dictat de tipul soneriei, nedepășind de regulă 0,4-0,5 A.



MICRO-HIDROCENTRALĂ CU TURBINĂ

(URMARE DIN NUMĂRUL TRECUT)

Deși, în aparență, construcția pare dificilă, ea nu pune probleme deosebite, nefiind necesare decît un strung uzual, o instalație mică de sudură și scule mărunte aflate în dotarea oricărui atelier. Se pot admite toleranțe de pînă la 1 mm pentru profilul rotor și stator și de pînă la 3 mm pentru restul construcției, mai puțin pentru lucrările de dulgherie, la care se impun condițiile de verticalitate și rigiditate mecanică.

Schema electrică recomandată este prezentată în figura 4. În cazul nostru, propun utilizarea a două generatoare de tip auto de 12 V, împreună cu regulatoarele respective. Ele vor avea în mod obligatoriu același tip de fulie și vor fi acționate de turbină printr-o singură curea (sau un singur dublet de curele). Astfel se asigură o distribuire egală a puterii la cele două generatoare. Pentru că tensiunile de ieșire pot totuși să nu fie egale, generatoarele se conectează în serie, nu în paralel, obținîndu-se o tensiune dublă la același curent. Cuplarea generatoarelor la bateriile de acumulatoare tampon se face printr-un contactor de minimum 50 A, care face parte dintr-un montaj elementar de protecție. În schemă se mai prevăd instrumente de măsură pentru tensiune și curent, precum și fuzibile de protecție. Schema poate debita direct într-o rețea de 24 V (sau două rețele egale de 12 V), precum și într-o rețea de 220 V c.a., prin intermediul unui convertizor static. Releul decuplează generatoarele la întreruperea sarcinii, fiind recomandată cuplarea generatoarelor la o sarcină artificială rezistivă de circa 3 Ω, care preîntîmpină ambalarea turbinei.

La ce poate fi utilizată o asemenea construcție este ușor de înțeles, puterea fiind suficientă pentru toate necesitățile unei cabane forestiere sau ale unui mic atelier sătesc. O construcție similară se poate utiliza și la acționarea unei pompe pentru irigare sau alimentare cu apă potabilă.

Ca recomandare finală, menționăm că este necesară o etanșare îngrijită a tuturor orificiilor și crăpăturilor (care pot conduce la pierderi de apă și deci la scăderea randamentului).

O construcție îngrijită poate funcționa mai mult de cinci ani, fără altă întreținere decît controlul periodic al ungerii, al pieselor vopsite și al curelelor de transmisie. Este cazul să menționăm că nu apar probleme grave de coroziune pentru piesele ce se află tot timpul sub nivelul apei.

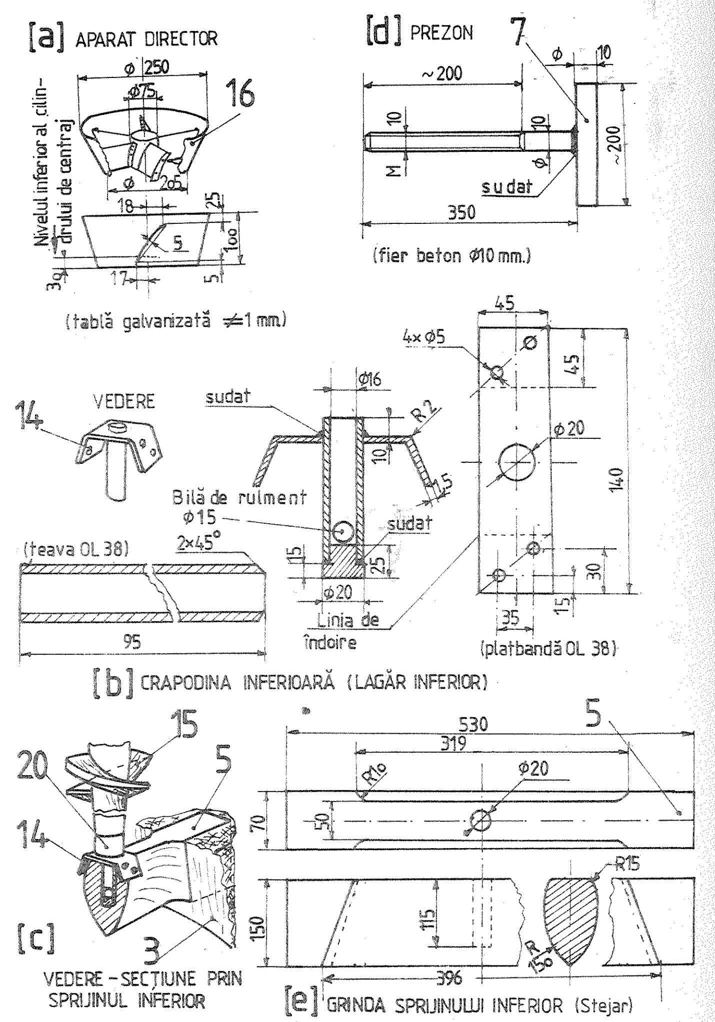


FIGURA 18.

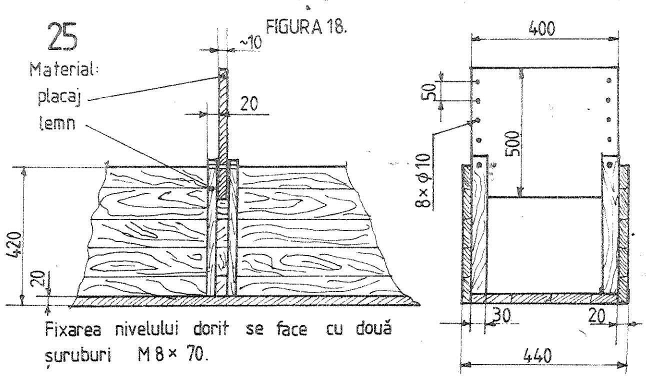


FIGURA 20. VANA DE ADMISIE

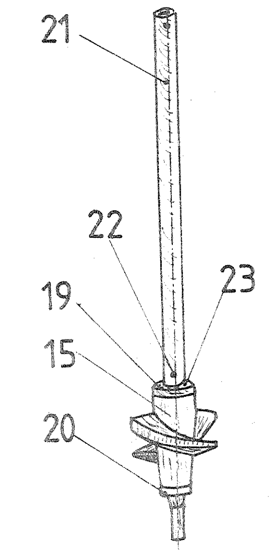


FIGURA 12.
ROTOR ASAMBLAT

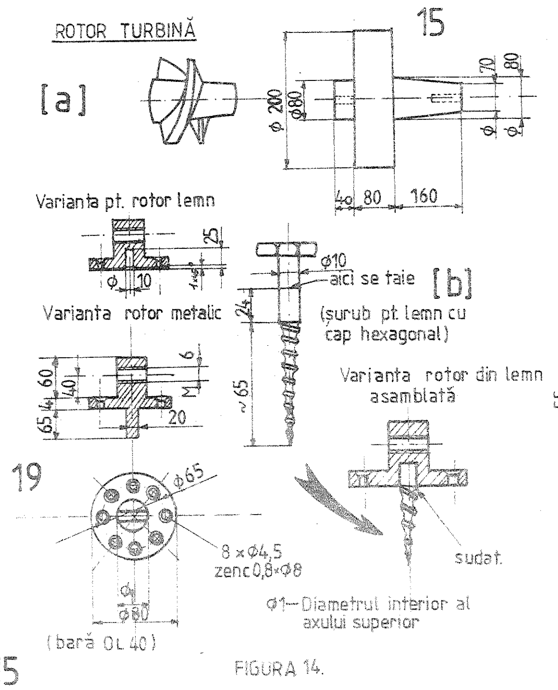
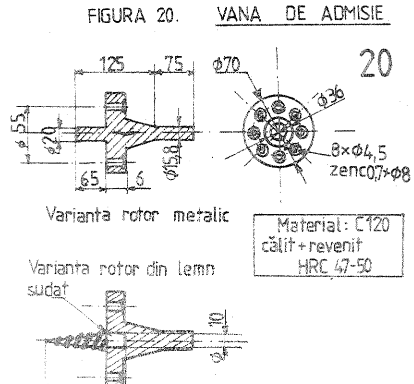


FIGURA 14.



ELEMENT AX INFERIOR
FIGURA 15

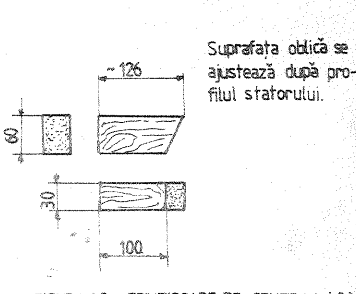
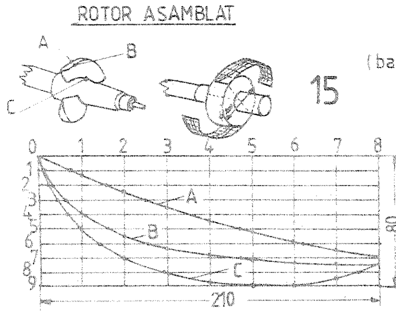


FIGURA 19 GRINZIȘOARE DE CENTRAJ [8]



A – Planul superior al palei;
B – Planul inferior al palei;
C – Linia racordării.

FIGURA 13. PROFILUL TURBINEI

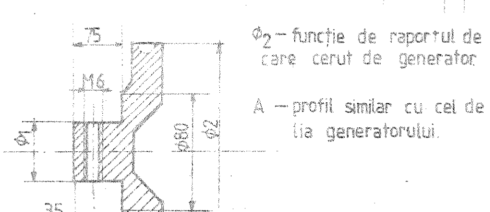


FIGURA 17
FULIA TURBINEI

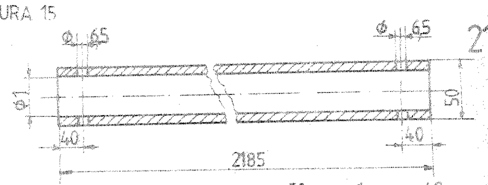


FIGURA 16 AXUL ROTORULUI

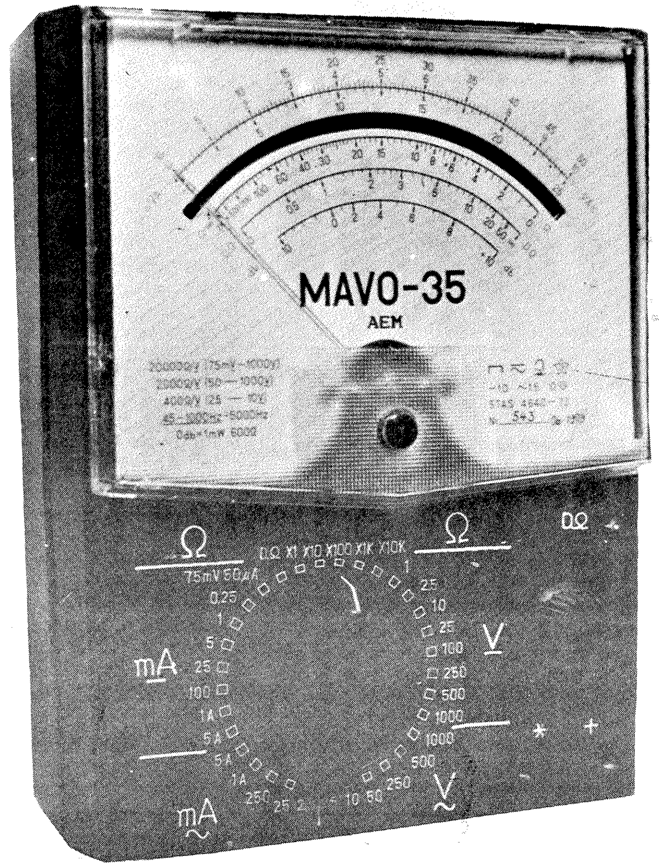
CONTOARE ELECTRICE

MULTIMETRE

APARATE DE LABORATOR

aem

ÎNTREPRINDEREA DE APARATE ELECTRICE DE MĂSURAT TIMIȘOARA



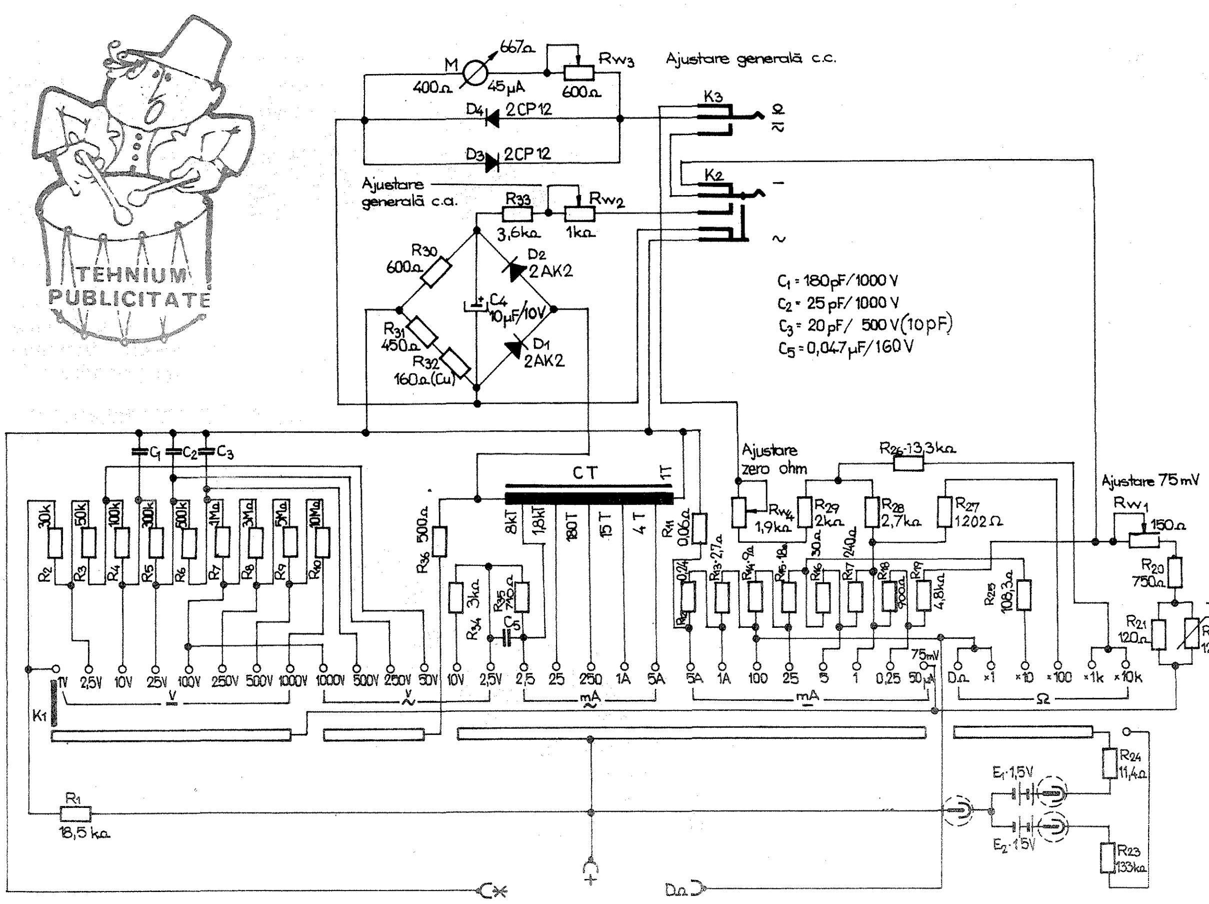
Unitate binecunoscută din ramura industriei electrotehnice și electronice, ÎNTREPRINDEREA DE APARATE ELECTRICE DE MĂSURAT TIMIȘOARA produce: contoare electrice monofazate și trifazate; aparate magnetoelectrice, feromagnetice și ferodinamice de tablou, de diferite gabarite și forme, pentru măsurarea curenților, a tensiunilor, a frecvențelor, a factorilor de putere, a puterilor active și reactive și a unor mărimi neelectrice; termoregulatoare; traductoare electronice pentru curent, tensiune, putere, factor de putere, frecvență; aparate de laborator cu clasa de precizie de 0,2—0,5 (milivoltmetre, miliampermetre, voltmetre, ampermetre, wattmetre etc.); aparate portabile (multimetre, ohmmetre, testere auto); teslametre; detectoare de incendiu; module pentru echiparea laboratoarelor școlare de electronică și electrotehnică etc.

MĂRIMEA DE MĂSURAT	LIMITE SUPERIOARE ALE DOMENIILOR DE MĂSURARE	CLASA DE PRECIZIE
Curent continuu	50—250 μA—1—5—25—100 mA—1—5 A	1,0
Tensiune continuă	75 mV(50 μA) 1—2,5—10—25—100—250—500—1 000 V	1,5 1,0
Curent alternativ	2,5 mA 25—250 mA—1—5 A	2,5 1,5
Tensiune alternativă	2,5 V 10—50—250—500—1 000 V	2,5 1,5
Rezistența în curent continuu	D Ω hmi (valoarea centrală 2,4 Ω) x1 Ω; x10 Ω; x100 Ω; x1k Ω; x10k Ω (valoarea centrală 15)	1,5
Nivel semnal AF	—10 dB 0+10 dB	—

Din această gamă variată de aparate, al căror numitor comun îl reprezintă performanțele tehnice ridicate, am selecționat pentru cititorii noștri un instrument universal, de precizie, destinat măsurării curenților, tensiunilor, rezistențelor și nivelului de semnal AF: MULTIMETRUL MF-35 (MAVO-35).

Caracterizat prin domenii multiple, scară largă, sensibilitate înaltă și utilizare comodă, instrumentul este destinat laboratoarelor din sectoarele electrice și electronice, fiind, în același timp, de un prețios ajutor în activitatea constructorilor amatori.

Limitele superioare ale domeniilor de măsurare și clasele de precizie corespunzătoare sînt indicate în tabelul alăturat. Pentru curent și tensiune, eroarea maximă este exprimată în procente din limita superioară a domeniului, iar pentru rezistențe în procente din lungimea scării gradate.



MODUL DE UTILIZARE

În vederea obținerii unor rezultate cît mai bune în măsurare și pentru a preveni deteriorarea multimetrului datorită exploatării necorespunzătoare, trebuie respectate următoarele reguli:

● Vecinătatea locului de măsurare trebuie să fie lipsită de prezența cîmpurilor magnetice puternice și a materialelor feromagnetice. Temperatura ambiantă, poziția de funcționare, frecvența de lucru și celelalte mărimi de influență trebuie să aibă valorile corespunzătoare celor specifice, altfel rezultatele măsurătorii vor fi afectate de erori suplimentare.

● Comutatorul pentru selectarea domeniilor nu trebuie manevrat în timpul măsurării tensiunilor înalte sau a curenților mari; în caz contrar contactele comutatorului se vor distruge datorită arcului electric.

● Pentru măsurarea curenților, multimetrul se va conecta întotdeauna în serie cu sarcina. Pentru a evita distrugerea instrumentului, nu se va admite niciodată legarea lui directă la bornele unei surse de putere.

● La măsurarea rezistențelor, sursa de alimentare a circuitului electric supus verificării trebuie deconectată, iar capacitățile din circuit (dacă există) trebuie să fie descărcate înainte de măsurare. Măsurarea rezistențelor în circuitele aflate sub tensiune nu este admisă.

● Pentru asigurarea preciziei în funcționare, multimetrul trebuie păstrat în permanență în stare uscată, iar accesoriile trebuie ferite de deteriorări.

Pentru informații suplimentare privind produsele I.A.E.M. și condițiile de livrare, adresați-vă la ÎNTREPRINDEREA DE APARATE ELECTRICE DE MĂSURAT TIMIȘOARA, Calea Buziașului nr. 26, telefon: 37707, telex: 43343.



REVISTA REVISTELOR

TAHOMETRU

Instrumentul poate indica viteza de rotație a motoarelor de automobil.

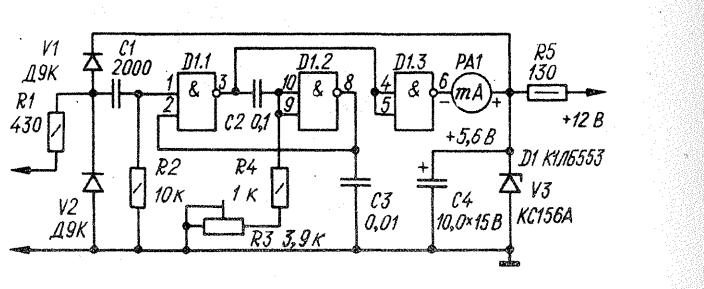
Frecvența de rotație este dată de relația F=n.Z/30 K în care n=rotații pe minut; F=frecvența impulsurilor de comandă; Z=numărul de cilindri; K=tipul motorului (în 2 sau 4 timpi).

Impulsurile de comandă se culeg de la conductorul de înaltă tensiune a bobinei de inducție. Pe acest conductor se bobinează 3—5 spire cu un fir foarte bine izolat (eventual de la cabluri coaxiale de televizor).

Circuitul integrat este de CDB400.

Instrumentul de măsură este un miliampermetru.

«RADIO», 11/1980



INDICATOR

Montat la bordul unui autoturism, aparatul ne indică tensiunea la bornele bateriei de acumulatoare prin intermediul a trei beculețe.

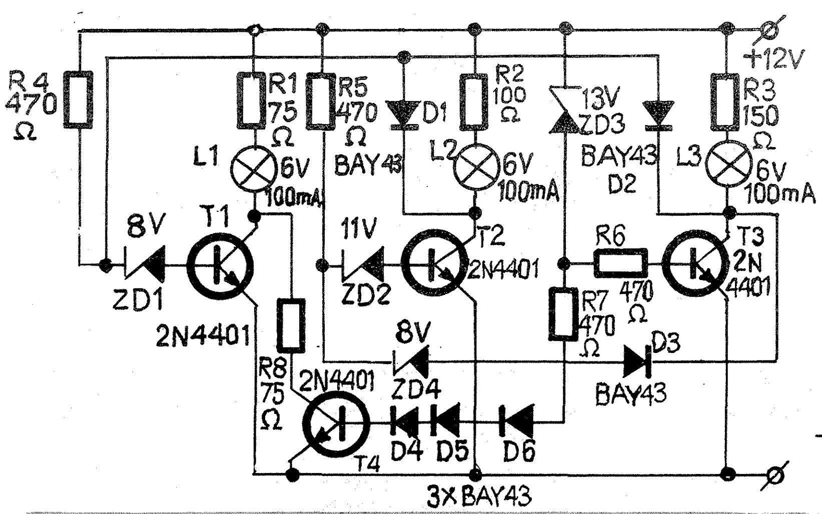
Astfel, cînd bateria are sub 8 V se aprinde un bec roșu, cînd bateria are o tensiune de aproximativ 12 V se aprinde un bec galben și cînd tensiunea crește peste 13,7 se aprinde un bec verde. Această ultimă situație indică încărcarea bateriei de către alternator.

Aprinderea becurilor este dată de tipul diodelor Zener montate în circuit.

Tranzistoarele 2N4401 se pot înlocui cu BC337, iar diodele BAY43 se pot înlocui cu 1N4001.

Aparatul funcționează numai la autoturism cu baterii de acumulatoare de 12 V, montajul fiind alimentat după cheia de contact.

«EZERMESTER», 12/1980



CONVERTIZOR

Există multiple cazuri cînd avem nevoie de o tensiune de 12 V sau mai mare dar dispunem numai de o sursă de tensiune mică.

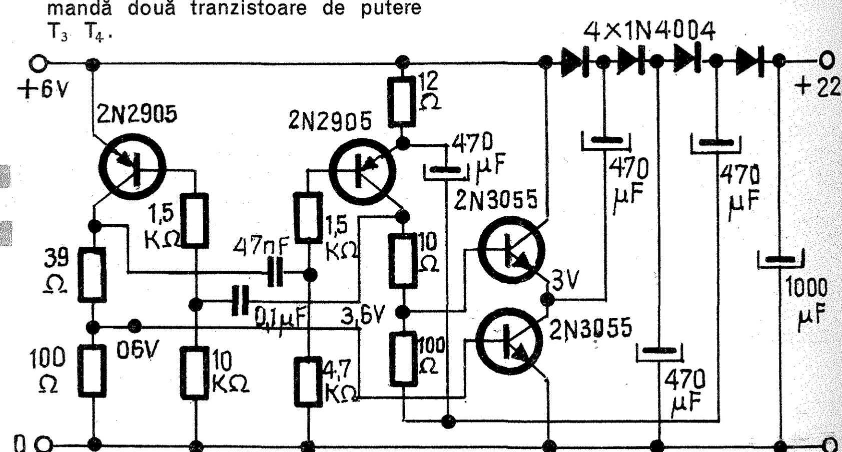
Montajul prezentat permite obținerea unei tensiuni de 22 V (0,3 A) de la o sursă de 6 V. De remarcat că nu conține un transformator.

În schemă tranzistoarele T_1 și T_2 formează un multivibrator care comandă două tranzistoare de putere T_3, T_4.

La ieșirea tranzistoarelor de putere este montat un multiplicator de tensiune.

Tranzistoarele 2N2905 se pot înlocui cu BD136.

«ELECTRONIQUE PRATIQUE», 6/1979



CONVERTOR 21/3,5 MHz

În circuitul de intrare sînt montate două filtre; unul trece bandă pentru 3,5 MHz și unul oprește bandă pentru 14 MHz.

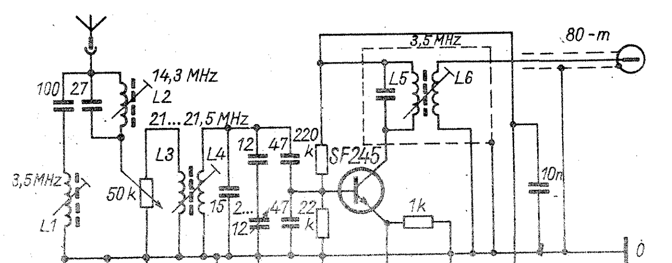
Semnalul de 21 MHz este aplicat tranzistorului SF245, concomitent cu un semnal de la oscilatorul local.

Ieșirea convertorului se cuplează la intrarea unui receptor de 3,5 MHz.

Bobinele L_1, L_2, L_3, L_4 și L_7 au o carcasă ϕ 5 mm cu miez de ferită. L_1 are 80 de spire CuEm 0,2; L_2 are 33 de spire CuEm 0,2; L_3 are 3 spire CuEm 0,2 (bobinate peste L_4); L_4 are 18 spire CuEm 0,4; L_5 are 50 spire CuEm 0,1; L_6 are 5 spire CuEm 0,1; L_7 are 14 spire CuEm 0,4.

Bobinele L_5 și L_6 se construiesc pe carcasa unui transformator de frecvență intermediară MA. Condensatorul paralel pe L_5 are capacitatea cuprinsă între 39 pF și 1 nF.

«FUNKAMATEUR», 12/1980



VOBULATOR FI

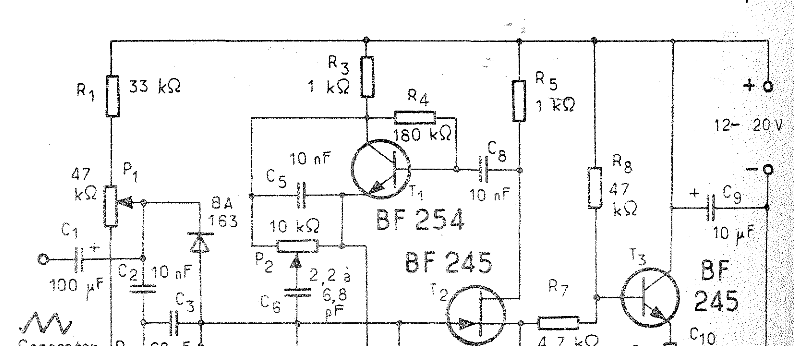
Schema vobulatorului poate constitui un accesoriu pentru alinierea circuitelor FI din receptoarele MA.

Vobularea (deviația de frecvență) se obține prin dioda BA163, punctul de funcționare fixîndu-se din potențiometrul P_1.

La intrarea montajului se aplică un semnal de la un generator, semnal care trebuie să aibă 15 mVvîrf/kHz.

Montajul cu valorile prezentate poate acoperi gama 400—500 kHz. Bobina are aproximativ 90 de spire, bobinate pe o carcasă de transformator FI.

«TOUTE L'ELECTRONIQUE», 12/1980



MONTAJ TEHNIC COMPLEX PD-1A

APARAT ANTIRADAR

Numeroşi cititori ne-au solicitat, în decursul timpului, scheme cu un caracter inedit, de înaltă complexitate tehnică şi de un real folos în activitatea de zi cu zi.

O problemă care a polarizat atenţia — în special a conducătorilor auto, amatori şi profesionişti — a fost aceea de a cunoaşte principiul de funcţionare a instalaţiilor radar, precum şi eventualele sisteme antiradar.

Radarul este un sistem de emisie-recepţie în bandă de frecvenţă electromagnetică foarte înaltă (30—1 500 MHz), care se bazează pe reflectarea unui fascicul de unde electromagnetice de obiectele întîlnite în cale. De regulă, radarul se foloseşte în identificarea poziţiei unui corp compact — în general metalic —, dar printr-o prelucrare electronică specială a fasciculului reflectat se pot afla, practic instantaneu, viteza, acceleraţia şi alţi parametri ce caracterizează mişcarea acelui corp.

Instalaţiile antiradar, cu aplicaţii în special în tehnica militară, sînt, în general, de două tipuri.

Instalaţia de tip activ, pe care nu o vom aborda în amănunţime, este acea instalaţie ce emite fascicule electromagnetice în spectrul de frecvenţă specific instalaţiilor radar, reuşind să «deruteze» prin aceea că nu se mai poate discerne unda reflectată de unda «de bruiere» emisă şi deci nici caracteristicile de poziţie, viteză etc. ale obiectului detectat.

Instalaţia de tip pasiv, mult mai abordabilă din punct de vedere al electronistului amator, depistează undele emise de radar şi semnalizează prezenţa lui în timp util, astfel încît se pot lua măsurile cuvenite.

Iată deci că această a doua variantă se reduce la un circuit, evident destul de complex, de recepţie într-un anumit spectru de frecvenţe şi de semnalizare.

Cum radarurile folosite curent pe drumurile noastre publice utilizează frecvenţe de 30 MHz, vom da schema unei instalaţii antiradar, foarte simplă şi destul de eficace, formată din cinci tranzistoare. Schema este alimentată de la o sursă de 12 V (acumulatorul autoturismului) prin intermediul unui comutator K.

Prin intermediul circuitului format din cristalul de cuarţ şi tranzistorului T_4 se realizează un semnal de frecvenţă 50,5 MHz, multiplicat prin intermediul circuitului de oscilaţie ortosincronă T_5, L_{25} (inductanţă medie 0,2 µH). Cuplajul L_{26}—L_{27} (0,4 µH; 0,8 µH) realizează separarea circuitului oscilant care creează o frecvenţă purtătoare de 202 MHz faţă de circuitul de detectare (prin dioda 1 N 914) şi impedanţa L_{29} (de 0,8 µH cu priză mediană la 0,3 µH).

Circuitul de detecţie a fasciculului electromagnetic emis de radar este format de inductanţa dublă L_{21}-L_{22} (0,1 µH; 0,3 µH), cuplată la o antenă de cupru (ϕ = 0,3 cm) cu o lungime egală cu aproximativ $\lambda/32$, adică 0,3 m. Este de dorit ca suprafaţa antenei să fie de o rugozitate cît mai bună, eventual argintată, căci sînt ştiute efectele nedorite ale curenţilor de suprafaţă tip Foucault induşi în antenele de acest gen.

Urmează etajele de amplificare şi formare a impulsurilor electrice şi apoi etajul de heterodinare cu frecvenţa purtătoare. Ultimul etaj, format din T_3, este de amplificare (un tip mai complex de repetor pe emitor) şi apoi de ieşire, prin intermediul lui L_{28} (0,3 µH cu priză mediană la 0,1 µH).

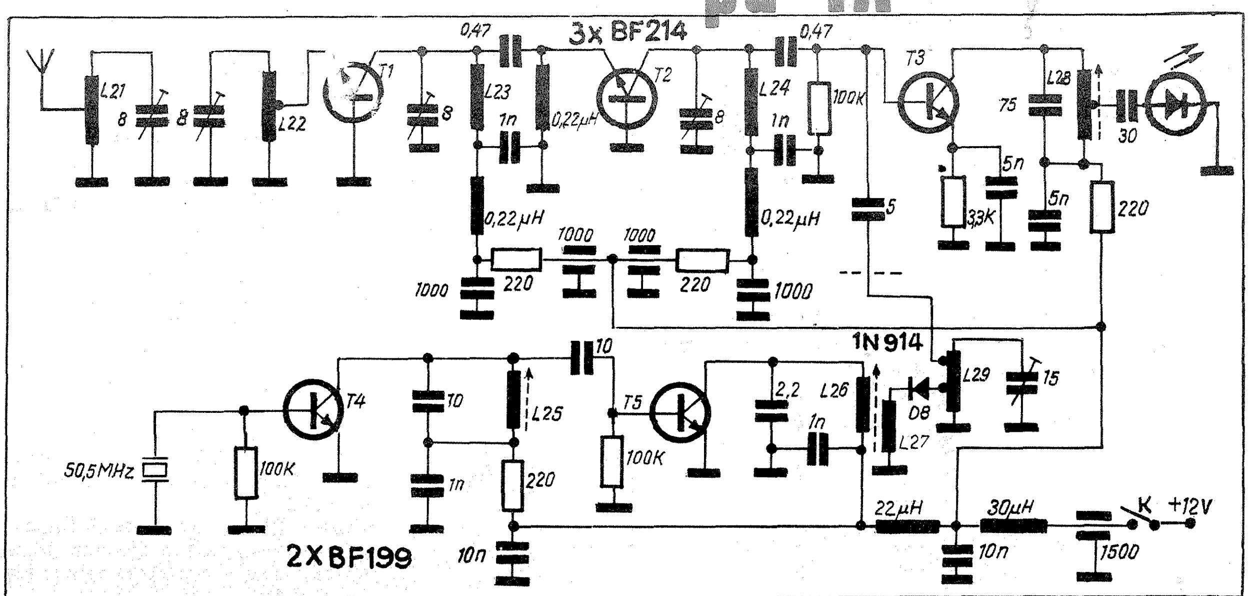
Ca element de semnalizare se va utiliza un LED sau se va monta în continuare un amplificator de putere (în curent continuu) care să poată alimenta un bec cu incandescenţă obişnuit.

L_{23} este de 0,4 µH, L_{24} de 0,5 µH şi sînt confecţionate din sîrmă CuEm cu diametrul de 0,03 mm, înfăşurată pe un cilindru de porţelan cu Ø 0,5 m de la un rezistor stricat ce se foloseşte şi pentru celelalte inductanţe. De asemenea rezistenţele vor fi cele din clasa de 2%. Evident, capacităţile sînt date în picofarazi, inclusiv cele de ecranare.

Inductanţele L_{25}, L_{28} şi cuplajul inductiv L_{26}—L_{27} au miez de ferită reglabil. Reglajul acestuia se efectuează în felul următor: aparatul este dispus într-o zonă la mai puţin de 100 m depărtare de un radar în funcţiune. Prin intermediul cuplajului inductiv L_{26}—L_{27} reglăm intensitatea purtătoare pînă se va constata că LED-ul pîlpîie la intervale regulate (cu frecvenţe în corelaţie cu raportul dintre purtătoare şi frecvenţa radarului). Ajustări fine ale frecvenţei de pîlpîire se pot obţine şi prin manevrarea lui L_{25}.

Intensitatea maximă a impulsurilor luminoase se obţine prin intermediul lui L_{28}.

În mod normal, folosind riguros piesele indicate şi respectînd acurateţea montării, instalaţia, astfel reglată, detectează tipul respectiv de radar de la o distanţă medie de 250 m.

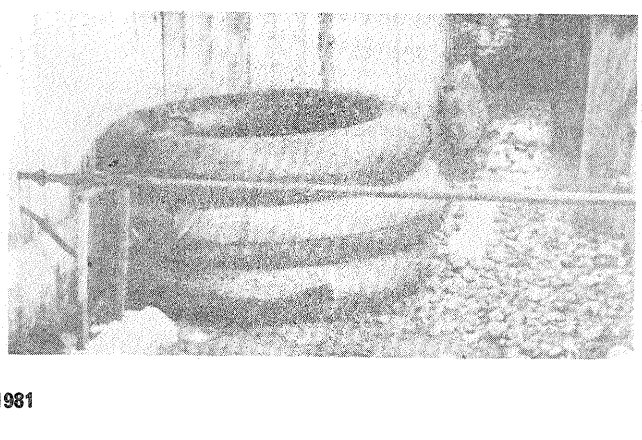


MOZAIC

RECUPERATOR DE BIOGAZ

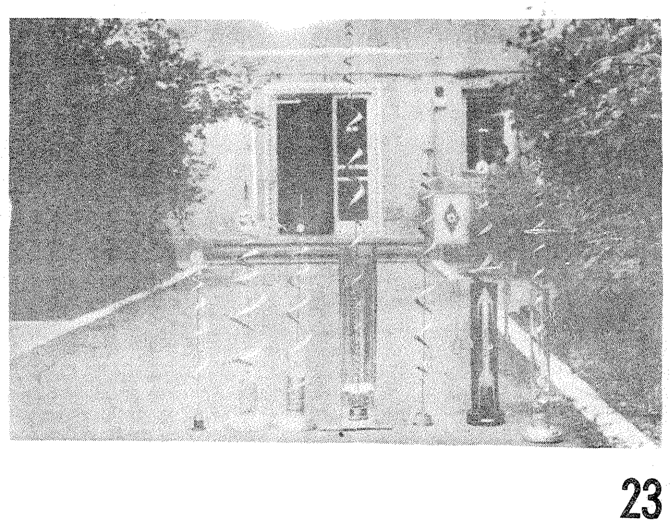
Splendida gospodăria lui Dumitru Botuş din comuna Alimpeşti, jud. Gorj! O casă elegantă, dependinţe pe măsură, apă la robinet (mai mulţi megieşi au format echipă, au pus la punct captarea a două izvoare, au înălţat turn de apă şi au acum, ca la oraş, robinete în casă), chiar şi biogaz la dispoziţie. Un bazin de 2 × 2 × 1,5 m avînd un guler de metal cu apă la 50 cm de suprafaţă a fost umplut cu bălegar de vacă în luna iunie, iar la sfîrşitul lui noiembrie, cînd am vizitat la Alimpeşti familia Botuş, un aragaz cu două ochiuri îi funcţiona din plin în bucătărie.

Partea interesantă a acestei instalaţii cu biogaz (foto) o constituie însă recuperatorul, adică cele trei camere de tractor din fotografie, legate între ele şi conectate la bazinul cu bălegar printr-un T-eu cu furtun. Ideea lui D. Botuş a fost că în timpul nopţii (atunci cînd, prin nefolosinţă, biogazul se acumulează), pentru a evita răsturnarea capacului, datorită presiunii, se poate încerca transferarea gazului în recuperatorul gonflabil astfel construit: ceea ce se strînge în timpul nopţii, explică autorul ideii, poate ţine aprinse în timpul zilei, cu flacără bună, încă două arzătoare! Iar mărirea bazinului pînă la volumul de 10 m³, cu recuperatorul aferent, ar asigura biogazul şi pentru sobele locuinţei... Pentru eventualii amatori, D. Botuş şi soţia sînt dispuşi să dea toate detaliile necesare. Scrieţi-le pe adresa: D. Botuş, com. Alimpeşti, sat. Sîrbeşti, 1354 Alimpeşti, jud. Gorj.



DIVERTISMENT

Aparent, o jucărie: aerul cald învîrteşte spirala — aşa cum ştim dintr-o experienţă străveche — şi odată cu ea tot ceea ce vrem noi să montăm pe ea: două avioane minuscule, sau un sistem solar în miniatură, sau un model de atom, sau un glob pămîntesc. Constructorul acestor dispozitive, Gheorghe Neagu din Bucureşti, Aleea Someşul Rece nr. 16, sector 4, a descoperit însă că, printr-un sistem de tuburi şi ferestruici ingenioase, spiralele pot fi determinate să se învîrtească cu viteze uimitoare. Invenţiile pot fi, bineînţeles, îmbunătăţite şi li se pot găsi şi alte utilizări. Eventualii interesaţi de folosirea unei invenţii sînt aşteptaţi cu interes de către autor.

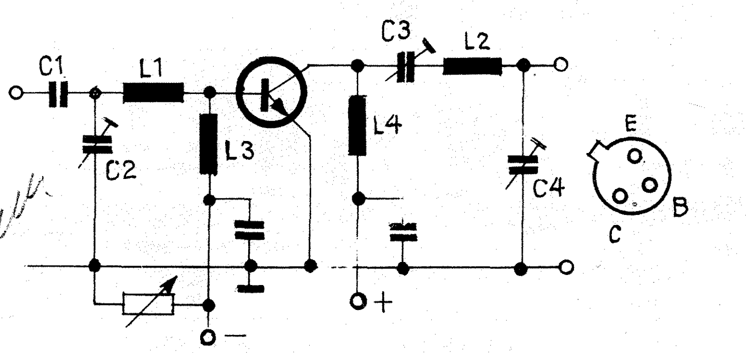




POŞTA REDACŢIEI

GEORGESCU DRAGOŞ — Piteşti
Cu potenţiometrele P_1 şi P_2 se reglează amplificarea fiecărui etaj după dorinţă.
FEIEŞ ALEX. — Buziaş
Puteţi scrie colaboratorului nostru pe adresa redacţiei.
BĂIAŞU MIHAI — jud. Vîlcea
Înlocuiţi astfel: MP42—EFT353; P401—EFT317; MP38—EFT323.
MIHAI O. — Balş
Nu avem în sumarul acestui an publicarea unor materiale despre calculatoare.
ŞUŞMAN M. — Cluj-Napoca
Amplificatoare de antenă am publicat. 2SB171=EFT333; 2SB172=EFT333.
VAIRAN MARIUS — Cluj-Napoca
Circuitele integrate la care vă referiţi nu sînt de producţie românească.
CRISTEA GH. — Deta
Nu deţinem schema receptorului Estonia 3.
GRIGORAŞ OVIDIU — Bacău
Montajul a fost experimentat cu tranzistoarele indicate pe schemă.

MILITARU ADRIAN — Tulcea
Construiţi după schemele deja publicate.
TÎMPU MARIAN — Bacău
Bobinele se construiesc pe carcase cu miez de ferită de la transformatoare FI-10,7 MHz.
MICODIN DRAGOŞ — Ploieşti
Orga de lumini publicată în nr. 2/1980 se poate construi numai cu tranzistoarele notate pe schemă.
CURTI ERDIN — Constanţa
Se obţine putere mai mică dacă la intrare aplicaţi un semnal mai mic.
2N1711 se poate înlocui cu 2N2219; 2N2905 este produs I.P.R.S.
SILAGHI GH. — Satu-Mare
Înlocuind tiristoarele nu trebuie să înlocuiţi şi tranzistoarele. În rest, se va publica.
ZLĂTARU MIRCEA — Buzău
Tranzistorul 2N3553 este echivalent cu tranzistorul 2N3375 (diferenţa constă în forma capsulei).
Aceste tranzistoare sînt folosite în emiţătoare UUS, avînd frecvenţa de tranziţie ridicată şi cîştig mare în putere.
Astfel, la 175 MHz 2N3553 poate debita 2,5 W, aplicînd la intrare 0,25 W; circuitul de utilizare este prezentat alăturat.



DANCIU VASILE — Hunedoara
Vă recomandăm să studiaţi cartea de fizică pentru liceu, capitolul «Electromagnetism».
PREDA FLORIN — Craiova
Tiristorul nu poate fi înlocuit cu alte piese, nici chiar cu tranzistoare.
Redresorul schiţat în scrisoare nu este utilizabil.
DRĂGAN C. — Craiova
La multiplele dv. întrebări găsiţi răspunsurile în pag. 4—5, rubrica «Radiotehnică pentru elevi».
WURNER FRANCISC — Arad
În nr. 1 şi 2/1980 au apărut date despre tranzistoare şi legăturile lor la terminale.
POPOVICI N. — Iaşi
Un alternator auto începe să debiteze tensiunea nominală la turaţia de 980 ture/minut.
Amănunte găsiţi în «Tehnium» 1/1980, pag. 19.

VOICILĂ IULIAN — Tîrgovişte
Cuplaţi un microfon de tipul celor de la casetofonul «Star»; trebuie totuşi să aduceţi modificări mufei de cuplaj.
ANGHELACHE ROMEO — jud. Suceava
Paraziţii electrici produşi de autovehicule, în mediile urbane, care produc perturbaţii radiorecepţiei, sînt dificil de înlăturat.
Fluctuaţiile de viteză ale magnetofonului sînt produse de uzura sistemului mecanic.
MIHOC DADAIA — jud. Caraş-Severin
Nu cunoaştem tipul pieselor la care vă referiţi.
MOTREANU MIRCEA — Craiova
Tranzistoarele T_1 şi T_2 sînt EFT 353, iar T_3 şi T_4 sînt EFT 323.
MARIN BOGDAN — Bucureşti
Din cele descrise de dv., nu radioreceptorul ar fi defect. Locuind într-un bloc construit cu armătură metalică în interior, cîmpul electromagnetic este puternic atenuat, aceasta fiind cauza slabei calităţi a recepţiei. Folosiţi o antenă exterioară.
NEACŞU OVIDIU — Ploieşti
BD 135 se poate înlocui cu BD 137 sau BD 139; BD 136 se poate înlocui cu BD 138 şi BD 140.
ŞERBAN LAURENŢIU — Bucureşti
Verificaţi generatorul de bare verticale — în special condensatoarele.
RACHIRU DUMITRU — Constanţa
Materiale radio puteţi procura de la magazinele de specialitate.
Tiristorul la care vă referiţi nu este menţionat în cataloagele UNITRA.
ALBU IOAN — Cluj-Napoca
Imaginile Tv nu se pot înregistra pe bandă cu magnetofoane obişnuite.
Trecerea radioreceptorului din CCIR în OIRT se face prin mărirea fiecărei bobine din blocul de intrare cu 1 spiră.
STANCA GABRIEL — jud. Bihor
Citiţi materialele apărute în 1980 la pag. 4—5.
VLAICU M. — Bucureşti
Numai într-un laborator echipat cu aparate de măsură se poate determina defectul televizorului dv.
HAIDUC SORIN — Cluj-Napoca
Nu deţinem decît datele publicate în almanah.
STAN MIHAI — Băbeni, Vîlcea
Construiţi un receptor a cărui schemă a fost experimentată.
BĂLAN GH. — Slatina; IUHASZ MIHAI — jud. Timiş
Tranzistoarele la care vă referiţi nu au echivalent I.P.R.S.
POPESCU DAN — Tg. Jiu
Nu cunoaştem reţeta unui lac pentru acoperirea carcaselor din material plastic.
CONSTANTIN THEODOR — Fălticeni
Circuitul UL 1490 este echivalent cu TBA 790 (I.P.R.S.) utilizat în etajul final audio al televizoarelor cu circuite integrate.
SEDER CLAUDIU — Hunedoara
Cooperativa care a efectuat prima reparaţie este obligată să remedieze şi defectul din calea de sunet.
BOCA GABRIEL — Bucureşti
Montaţi în bobine miezuri de ferită de 2,5 mm diametru.
PREDA FLORIN — Bucureşti
Paginile 4—5 sînt rezervate constructorilor începători.
Procurarea pieselor componente se face din magazinele de specialitate sau de la cluburi, radiocluburi etc.
Rubrica ce conţine prezentarea unor produse industriale va continua şi în anul acesta.
PĂUNESCU PETRE — Buziaş
Impedanţa unui difuzor este dictată de numărul de spire şi tipul de sîrmă folosite în bobina mobilă.
Amplificare mare cu două tranzistoare se obţine în montaj Darlington.
SFT 124 se înlocuieşte cu EFT 124, iar AF 106 cu AF 139.
CIOCĂNARU ŞTEFAN — Giurgiu
Ambele montaje sînt pentru 12 V.
MIHOCAŞ TEODOR — Aleşd
În general, casetofoanele sînt prevăzute cu sisteme de reglaj automat al nivelului de înregistrare.
Dacă acest sistem este ineficace, trebuie să vă construiţi un instrument de măsură, care apoi să fie etalonat prin probe de înregistrare.
CILĂ PETRE — jud. Vrancea
Pînă acum nu deţinem o documentaţie de transformare a televizorului «Sport» în osciloscop.
DIONISIE ILAŞ — Iaşi
Construiţi un etaj audio identic cu cel existent. Acest nou etaj (echipat cu transformator de ieşire şi difuzoare) va fi cuplat tot la ieşirea tubului ECC 81.
POPA VESPASIAN — Hunedoara
Înlocuiţi DR 300 cu F 407; BF 244 cu BF 245. Succes!
GRASS ŞTEFAN — Orăştie
Nu cunoaştem caracteristicile staţiilor de televiziune la care vă referiţi.
GAFTOI PETRU — Moineşti
Se poate ca intrarea să fie pentru doză piezo şi dv. să utilizaţi doză magnetică, sau doza picupului să fie defectă, sau intrarea amplificatorului să fie defectă. Amplificator de putere cu C.I. se face cu TBA 810.
POPA DORU — jud. Dîmboviţa
În receptorul «Carmen» 3 sînt montate tuburile ECH 81 — EBF 89 — ECL 82 — EM 80 — EZ 80.
SEHEŞTIEN A. — Borşa
Sigur, se poate înlocui un rezistor cu peliculă cu unul din sîrmă.
La receptor, tubul ECL 82, cînd se încălzeşte excesiv, face un scurtcircuit în interior — deci trebuie schimbat.
NICHIFOR ROMEO — Bucureşti
Aplicînd la intrarea unui AVO-metru un montaj electronic, convenabil ales, se obţine un instrument de măsură electronic.
POLESKI GABRIEL — Mangalia
Luaţi legătura cu radioclubul judeţean Constanţa.
La receptorul ROYAL înlocuiţi blocul de intrare UUS cu un bloc special 144—146 MHz care are IF=10,7 MHz. În rubrica CQ-YO, unde au fost publicate blocuri de intrare pentru banda de 2 m.
La comanda cu ultrasunete puteţi mări raza de acţionare prin sensibilizarea receptorului şi mărirea etajului final din emiţător.
TÎMPU FLORENTINA — Huşi
Exact, cele două circuite TBA 790, indiferent de următoarea literă, sînt echivalente.
BĂLAN VALENTIN — Ploieşti
Un aparat industrial poartă pe carcasă denumirea fabricii constructoare. Se poate ca în interior să aibă componente de la fabrici situate în alte continente (cazul neclarităţii dv.).
Distorsiunile din aparatul «Pescăruş» provin din asimetria etajului final.
PURCEA VICTOR — jud. Teleorman
Ne este necunoscut detaliul din televizorul dv. (procurat din import).
În «Tehnium» 4/1981 va apărea tratată problema ce vă interesează: antiparazitarea autoturismului DACIA 1300.
TOPAN IULIU — jud. Cluj
Am trimis lista materialelor prin poştă.

Montajul PD-1A are valabilitate de funcţionare între 31 III orele 24 şi 2 IV ora 0.

I. M.

Redactor-şef: ing. IOAN EREMIA ALBESCU
Secretar responsabil de redacţie: ing. ILIE MIHĂESCU
Prezentarea artistică-grafică: ADRIAN MATEESCU

INDEX 44212

CITITORII DIN STRĂINĂTATE SE POT ABONA ADRESÎNDU-SE LA ILEXIM — DEPARTAMENTUL EXPORT-IMPORT PRESĂ, P.O. BOX 136—137, TELEX 11226, BUCUREŞTI, STR. 13 DECEMBRIE NR. 3.

Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»